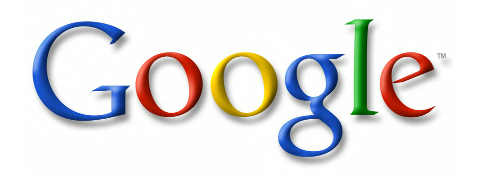


Experimentelle Untersuchungen

über die

IENTHÄTIGKEIT

des menschlichen Uterus,

ausgeführt mittelst einer neuen Pelotte und eines neuen Kymographion.

Von

Dr. Oskar Schaeffer

einer hohen medicinischen Fakultät

der Universität Heidelberg

vorgelegt

als Habilitationsschrift

zur Erlangung der venia docendi

im December 1884.



Heidelberg 1896.

Inhalts-Verzeichniss.

Kapitel I.

Geschichtliches.

Bei den Untersuchungen, welche sich bisher mit der Wehenthätigkeit der Gebärmutter experimentell und klinisch beschäftigt haben, kamen vorzugsweise Kolpeurynter-ähnliche Blasen zur Anwendung, welche in die Cervix eingeführt wurden.

Kehrer hatte zuerst in seinen „Beiträgen zur vergleichenden und experimentellen Geburtskunde" (Heft 2, S. 119; 1867) den Gedanken ausgesprochen, „eine mit blutwarmem Wasser gefüllte Thierblase" in die Gebärmutter oder in die Fruchtblase einer Kreissenden einzuführen, um die Grösse des Uterusdruckes zu bestimmen.

Die ersten und bekanntesten Versuche in dieser Richtung wurden 5 Jahre später mittelst des Tokodynamometers von Schatz[1]) angestellt. Dieser Apparat bestand in einer mit Wasser gefüllten grossen Blase, einem Kolpeurynter, welcher mit der ganzen Hand bis über den Kopf des Kindes hinauf eingeführt wurde. Die Druckschwankungen wurden mittelst einer T-Canüle und eines mit Wasser gefüllten Rohres durch ein Kymographion registrirt; ein anderer mit Luft gefüllter Arm diente zum Controlliren des überall gleich normirten Druckwerthes.

Poullet[2]) zerlegte durch sein Tokographion die Wehendruckschwankungen in die Contractionskraft der Bauchmuskulatur allein und in die Summe dieses Druckes und des intrauterinen, indem er einen Ballon in den Uterus, einen anderen in den oberen Theil des Rectum oberhalb des Kindskopfes einführte.

---

1) Arch. f. Gyn. 3 u. 27.

2) Arch. de Tocol. Fèvr. 1880.

Polaillon[1]) füllte eine Kautschukblase oberhalb der Cervix mit 80 ccm Wasser und rechnete diesen Druckstand als Nulllinie. Ein Schlauch übertrug die Druckschwankungen vermittelst einer T-Canüle einmal zu einem Hg-Manometer, sodann in einen dünnwandigen Gummiballon, der in luftgefüllter, festgeschlossener Flasche auf eine (an letzterer angebrachte) Marey'sche Registrirtrommel wirkte.

Acconci[2]) stellte Studien über die Form der Druckcurve an mit einem ähnlichen Apparate, wie Polaillon verwandte, indem er aber die Registrirtrommel durch ein Manometer ersetzte.

Dönhoff[3]) benutzte Schatz's Tokodynamometer, um die Einwirkung des Chloroforms als den normalen Geburtsverlauf sowohl hinsichtlich der Bauchpresse als auch hinsichtlich der Uterusarbeit verzögernd festzustellen.

Westermark[4]) (Stockholm) suchte dem gegen den Schatz'schen Tokodynamometer erhobenen Einwande zu begegnen (dass nämlich die mit der ganzen Hand in die Cervix eingeführte Blase zu gross sei und als Fremdkörper reize), indem er mit 2—3 Fingern eine kleine Blase zum Muttermunde hineinführte, was links meist leichter gelang. An diese wurde ein Uteruskatheter mit einem elastischen Manometer und einer starren Röhre angefügt; das Ganze wurde unter bekanntem Drucke mit Wasser gefüllt, wobei die Blase selbst nur eine minimale Menge Flüssigkeit enthielt; — ein Theil der bisherigen Untersucher hatte versäumt, einen gleich normirten Druckwerth herzustellen. Sodann wurde in Intervallen von 5 Secunden gemessen. An 20 Fällen wurden die bisherigen Resultate der anderen Autoren theils bestätigt, theils erweitert und richtig gestellt.

Ich gebe die Gesammtresultate jener Beobachter hier zum Vergleiche mit meinen Ergebnissen kurz wieder: Die Contractionen des Uterus erfolgen in Zwischenräumen von ungleich langer, meist mehrere Minuten betragender Dauer (Wehenpause). In der Regel sind die Frequenz und Energie der Wehen einander proportional: Dauer und Stärke der einzelnen Contractionen stehen nicht in bestimmtem Verhältnisse.

In den Anfängen der Geburt sind die Contractionen von geringerer Kraft und durch längere Pausen unterbrochen, jedoch erreichen, wie Schatz gefunden hat, die Ersteren nach verhältnissmässig kurzer Dauer ein Maximum, das für die Dauer der gesammten Geburt in der Regel festgehalten wird. Der Wehenrhythmus ist wohl bei keiner Geburt ein

---

1) Arch. de physiol. 1880.

2) Sulla contrazione e sull' inerzia dell utero. Torino 1891.

3) Dieses Archiv. 42. 1892.

4) Skand. Arch. f. Phys. 1892. IV. Von mir refer. im Centralbl. f. Gyn. 21. 1893.

ganz regelmässiger, ein Wechsel zwischen längeren und kürzeren Intervallen während des ganzen Geburtsverlaufes häufig.

Die Dauer der Wehe beträgt durchschnittlich 1 Min. (60—90 Sec. nach Schatz bei einer Dauer der Peristaltik von 20—30 Sec. — Wehendauer nach Westermark im Mittel 69 Sec.), der Pause $1^1/_2$ bis 2 Min. und darüber (n. W. 132,4 Sec. oder Max. = 105—525 Sec., im Mittel = 66,7 Sec.; Min. = 10—150 Sec., im Mittel 392,6 Sec.); das „Verhältniss“ Wehe : Pause also 1 : 2; die „Periode“ Wehe + Pause = 4,23 Min. im Mittel. Zuweilen stellt in den ersten Stadien der Geburt oder auch noch später, ohne dass sonstige Anzeichen oder offenbare Ursachen einer Ermüdung der Muskulatur vorliegen, der Uterus seine Thätigkeit für längere, selbst über Stunden sich erstreckende Zeiträume ein.

In manchen Fällen sind zwei oder mehr Wehen in der Weise verkettet, dass sie mit abnorm kurzen Unterbrechungen einander folgen, während ihnen eine längere Pause vorausgeht oder nachfolgt. Es sind dies „combinirte Wehen“, deren erste die höchste Druckhöhe zu erreichen pflegt. Die späteren Contractionen einer solchen Gruppe zeigen ein fortgesetztes Sinken der Energie gegenüber der ersten (Ermüdung).

Durch sehr nahes Zusammenrücken der einzelnen Contractionen kann eine einzige Wehe von ungewöhnlich langer Daurr vorgetäuscht werden. In diesem Falle hält sich der Druck der Wehenpause über dem normalen.

Früher schon unterschied man als 3 gesonderte Phasen des Wehenverlaufes ein Stadium incrementi, acmes und decrementi (vgl. Kehrer, Beitr. z. vgl. u. exp. Geb., Heft 2, pag. 44) und das ist nach Westermark's und meinen eigenen Versuchen auch ganz correct, obwohl nach Schatz die Wehencurve nur eine, wenn auch abgerundete, Spitze haben soll, das Maximum des Druckes also nicht für einen Zeitraum von messbarer Länge festgehalten werden soll. Diesem Schatz'schen Satze kann ich auf Grund meiner volumimetrischen Bestimmungen nur für die Eröffnungsperiode zustimmen; dagegen lässt sich an dem in der Austreibungsperiode vorherrschenden Wehentypus — unten von mir als β-Typus bezeichneten (vgl. Schema in Kap. III) — durchaus jene Dreitheiligkeit unterscheiden, welche Westermark allerdings für alle Geburtswehen beansprucht. W. bestimmte für das Ansteigen der Wehencurve im Mittel 25—30 Sec. (schnellstes Ansteigen 0—20 Sec.), Maximum (als „Plateau“ gezeichnet) 2—29 Sec., im Mittel 8,1 Sec., Abnahme = 40—45 Sec. (und zwar schneller während der 5.—25. Sec.; schnellste Abnahme = 5—15 Sec.).

In der Form der Curve zeigen sich individuelle Verschiedenheiten, am häufigsten ist der Aufstieg steiler, als der absteigende Schenkel, viel seltener ist das umgekehrte Verhältniss, etwas weniger selten eine vollständige Symmetrie der beiden Curvenhälften. Im concreten Fall bei einer und derselben Frau findet sich nach Schatz über die ganze Dauer der Geburt nur eine Curvenform.

Der Wehenschmerz beginnt und endet früher als die Contraction (das zeitliche Verhältniss zwischen beiden = 1 : 2 nach Polaillon). Die inneren Druckbestimmungen finden natürlich in meinen äusseren volumimetrischen Druckmessungen keine Parallele. Die Wehenkraft soll nicht mit dem Widerstande wachsen, sondern die Arbeit des Uterus soll dann länger und die Wehen häufiger sein.

Die Wehenfrequenz von den Bauchdecken aus zu controlliren, ist in Form von Tastuntersuchungen von verschiedenen Beobachtern zu verschiedenen Zeiten unternommen. Mauer[1]) veröffentlichte eine solche, von mir im Kapitel IV verwerthete Beobachtung; Kehrer[2]) stellte mehrere gleiche Untersuchungen an Kühen und Katzen an, die ich gleichfalls im Kapitel IV zum Vergleiche herangezogen habe.

Kapitel II.

Eigene Versuche

stellte ich unter folgenden Gesichtspunkten an: Ich wollte einerseits die Missstände und Unannehmlickeiten vermeiden, welche der Schatz'schen und den analogen inneren Bestimmungsmethoden anhaften, andererseits die Resultate derselben theils auf eine andere handlichere Weise controlliren, theils auch erweitern.

Es lag nahe, hierzu einen aussen leicht anzubringenden Apparat zu verwenden. Ich liess eine Zinkblechpelotte herstellen in der Form und ungefähren Grösse eines Feuerwehrhelmes (lang : breit : hoch = 25 : $21^1/_2$: $14^1/_2$ cm), derart, dass die längeren Kanten entsprechend der Bauchdeckenkrümmung (von rechts nach links) leicht concav ausgeschnitten sind. Diese längsovale mit Guttapercha (vergl. Taf. IV, Fig. 1, g) verkleidete Oeffnung wird über den Uterus gestülpt, wobei die Gummidecke sich vorläufig leicht der Bauchhaut anlegt. Die Pelotte wird mittelst eines wenig elastischen Gurtes (B) (mit Watte gepolstert) um den Leib befestigt, indem dieser Gurt eine concave Kapsel (K) fest auf die Pelotte niederzieht. Beide — Kapsel und Pelotte — sind aber getrennte Stücke, so dass die Letztere unter der Ersteren eventuell frei verschiebbar ist. Ist der Leibgurt genügend fest angezogen, so fixirt ihn eine Schraube (S) mit einer breitfassenden Metallpresse.

Die fest — aber ohne schmerzhaften Druck — aufgesetzte Pelotte trägt zwei kurze Röhren; A wird durch einen 2 m langen dickwandigen Gummischlauch mit einem Gasometer (Fig. 2) (siehe Spirometer) in Verbindung gesetzt, während B (in unserer Fig. 2,

---

1) Griesinger-Wunderlich's Arch. f. phys. Heilk. XIII. 383.

2) Beitr. z. vergl. u. exp. Geb. H. 2. 1867.

Taf. IV als B an dem Gasometer angebracht!) dazu dient, um dieses ganze Luftsystem (Pelotte — Schlauch — Gasometer; letzterer bei meinem Apparat mit 1100 bis 1500 g beschwert) unter höherem Drucke als dem atmosphärischen zu füllen. Dadurch legt sich die Guttaperchadecke hermetisch an die Bauchdecke über der Gebärmutter an.

Der innere Cylinder des Gasometers (I.) ist mit einer Bleilage (Pl.) beschwert, so dass er stetig nach unten gezogen wird. Als compensirendes Gegengewicht dient eine Reihe Metallrollen (M), die beweglich über ein Rad (R) laufend, mit dem Cylinder verbunden sind. Da die einzelnen Metallrollen bestimmte Gewichte repräsentiren, so kann ich durch Wegnahme eines oder mehrerer den Cylinder beschweren, da ja dessen Bleibeschwerung noch ein entsprechendes Uebergewicht bekommt.

An dem Gasometer brachte ich ein fast einen Fuss langes Messingstäbchen (S) und zu demselben eine automatisch schreibende Glasfeder (F') an. Die Marey'schen Trommeln erwiesen sich ebenso wie in Glasflaschen eingeschlossene Gummiballons, als den Druckexcursionen nicht gewachsen. Mein mit ca. 1500 g beschwerter Gasometer machte verticale Elevationen von 3—4 cm Höhe während der Presswehen.

Die so durch den Luftdruck übertragenen Wehendruckschwankungen sollten als Curven mittelst eines Kymographions fixirt werden. Es stellte sich aber heraus, dass, ausser den grossen und sehr complicirten Apparaten, keine existiren, die für meine Zwecke brauchbar und zugleich portativ waren.

Gemäss den von Herrn Geheimrath Kühne erhaltenen gütigen Rathschlägen liess ich ein Kymographion (Taf. V.) herstellen, welches (lang : breit : hoch incl. Trommel = 31 : 19 : 30 cm) leicht transportabel und dadurch für alle Arten klinischer und sogar poliklinischer Versuche brauchbar ist, dabei aber doch mit Leichtigkeit Geschwindigkeitsdifferenzen in der Umdrehung der Curventrommel (Tr. Taf. IV., Fig. 2 und Taf. V.) von $^2/_5$—20 mm pro Minute erzielen lässt bei einer Laufdauer bis zu 4 Stunden.[1])

In bekannter Weise wickelt sich eine Papierrolle (P. V.) auf die durch das Uhrwerk gedrehte Curventrommel (Tr.) und von dieser wieder, nach geschehener automatischer Curvenzeichnung, auf einen anderen Cylinder (C.).

1) Dieser Apparat ist hergestellt und beziehbar von dem Präcisionsmechaniker des physiologischen Institutes in Heidelberg, Herrn Fr. Runne.

Statt der Papierrolle kann auch die Curventrommel berusst zum Aufzeichnen verwendet werden.

Ausser der Drucklinie lasse ich noch durch eine andere Uhr jede halbe Minute auf dieselbe Papierrolle zeichnen (F″, Taf. VI., 2), so dass mein nächster Hauptzweck, die Zeitlänge der Wehen und ihrer Pausen direct zu messen, hierdurch möglich ist.

Die Geschwindigkeitsveränderung der Trommeldrehung geschieht durch Verstellen einer Flügelschraube (Fl.), — also bei horizontaler Stellung die grösste Geschwindigkeit wegen dem geringsten Luftwiderstand (die Differenz beträgt $^2/_5$—$^4/_5$ mm pro Sec.). Ausserdem erhält man durch Umschaltung des Verbindungsrades in Combination mit der einen oder anderen Stellung des Flügelrades Geschwindigkeiten bis zu 6, bezw. 20 mm pro Min. Die Trommel (Tr.) ist 13 cm hoch und hat $^1/_2$ m im Umfang.

Meine Curven habe ich sämmtlich mit der langsamsten Trommeldrehung, also $^2/_5$ mm pro Min. aufgenommen; das Uhrwerk läuft so über 4 Stunden.

Die Pelotte functionirte so trefflich, dass die Kreissenden sich von der Rücken- in die Seitenlage wenden konnten, ohne dass Störungen in der Aufzeichnung zu Stande kamen; nur Elevationen von Becken und Rumpf riefen natürlich wesentliche Unregelmässigkeiten hervor, die ja aber nur vorübergehend waren und jedes Mal vermerkt wurden, ebenso wie alle tieferen Inspirationsstösse, Seufzer, Husten, Aufstossen, Erbrechen, Nahrungsaufnahme u. s. w. (vergl. Taf. I., 12 u. III., 25 und VI., 36 = Respirat.; III., 30 = Ructus, tiefe Inspiration mit Seufzer). Bei ruhigem Verhalten der Kreissenden functionirt der Apparat spontan stundenlang.

Ueber Unbequemlichkeit klagten nur die Erstgebärenden, welche eben den Charakter von Wehen überhaupt noch nicht kannten und deshalb die Schmerzen dem Apparate zuschoben — oder Kreissende mit Krampfwehen infolge von Endometritis, wo sich also eine Hyperästhesie gegen jede Einwirkung ausbildet.

Dieser Apparat setzte mich in den Stand, folgende Beobachtungen zu machen:

1. Die Frequenz der Wehen in den verschiedenen Geburtsstadien festzustellen, und zwar bis zum vollständigen Austritte des ganzen Kindes;

2. die Zeitdauer der Wehen und Pausen;

3. den Formcharakter der Wehen in den verschiedenen Geburtsstadien, und daraus

4. Rückschlüsse auf die Art der Volumsveränderung der Gebärmutter und ihrer Bewegungen durch die Wehen;

5. nicht zwar die absolute Wehenstärke, wohl aber die relative, soweit sie durch äussere Volumveränderung der Gebärmutter mit einliegendem und austretendem Kinde relativ in den verschiedenen Stadien bestimmbar ist;

6. die Veränderung der Curve bei klonischen und partiell tetanischen Krampfwehen (Strictura uteri Kehrer);

7. die Beeinflussung der „Wehenschwäche" durch die Therapie (Ergotin in kleinen Dosen).

Zur Werthmessung der Wehencurven diente folgende empirische Bestimmung. Der jeweilige Höhenstand der Feder, welche die Curven aufzeichnete, wurde bedingt durch die Menge der im Gasometer und in der Pelotte vorhandenen Luft. Da ich einerseits beim Beginne einer jeden Wehenaufzeichnung den Gasometer auf dieselbe Niveauhöhe mittelst einer angebrachten Marke einstellte, andererseits aber die Oberfläche des Abdomens und die Form des vordrängenden Uterus in jedem einzelnen Falle individuell verschieden war, so bedurfte es jedesmal, um Ersteres zu erreichen, einer anderen Compression der Luft. Ehe ich die Pelotte aufsetzte, gab ich der Guttaperchahülle jedesmal dieselbe Spannung bei der gleichen Menge Gewichte, die ich dem Gasometer aufsetzte (1300 g, 1100—1500 g). Nun setzte ich die Pelotte auf das Abdomen; so dass das Guttapercha sich fest der Form desselben adaptirte, indem es aus der convexen Stellung in eine zur Pelotte concave überging. Ich liess durch Ausströmen von Luft den Gasometer wieder auf Markenniveau zurücksinken. Das geschah in einer Wehenpause.

Diese Vorgänge ahmte ich experimentell nach, indem ich verschiedene Gesichtspunkte aufstellte:

1. Das Abdomen, bezw. der Uterus drängen sich, wie gewöhnlich im Ruhezustande bei Graviden, gleichmässig convex, also mit mässiger Krümmung kugelförmig vor;

2. das Abdomen drängt sich mehr conisch, also mit schärfer abgerundeter Kugelfläche und demgemäss weiter und spitzer vor.

3. für Jedes von Beiden nehme ich die niedrigste angewandte Belastung des Gasometers = 1000 g;

4. item die höchste = 1800 g;

5. item die meist angewandte, zugleich auch mittlere Belastung = 1300 g (mittlere = 1344 g).

Das Aufsteifen der beiden Uterusformen (1 u. 2) unter der Wehe und der Bauchpresse gab ich dadurch wieder, dass ich in das Guttapercha der Pelotte (in genauer Nachahmung der Stellung desselben bei der Parturiens) einmal eine gewöhnliche flache chemische Abdampfschale aus Porzellan (von der Grösse zweier gekrümmt gegen einander gelegter Handflächen) mit Gewichten belastet einsenkte, ein anderes Mal ein schärfer konisch abgerundetes Gefäss ebenso.

Ich fand, dass ich für das erstere Gefäss bei mittlerer Gasometerbelastung (= 1300 g) 2 Kilo Pelottenbelastung nöthig hatte, um die gewöhnliche Markeneinstellung des Gasometers bei Wehenpause zu erzielen, also der Typus eines „Durchschnittsfalles". Ich prüfte nun die Veränderungen, welche der Höhenstand des Gasometers, der so zu Anfang die gewöhnliche Markeneinstellung hatte, durchmachte, indem ich die Schaale durch Mehrbelastung von 500 zu 500 g progressiv tiefer einsenkte. So gelangte ich mit 2000 g zur höchsten Curvenascension, die ich je unter Presswehen erhalten hatte. Damit kannte ich die Kraft, mit der Uterus + Bauchpresse in Gesammtaction nach vorne drängen. Jedesmal liess ich nun bei jeder Gewichtszugabe die verdrängte Luft in ein volumetrisches Gefäss unter Wasser einströmen und bestimmte so das durch den Wehendruck im gesammten Apparat verdrängte Volumen Luft — mithin weiss ich:

1. wieviel Volumen Luft bei entsprechender Belastung von Gasometer und Pelotte verdrängt werden müssen, um eine bestimmte verticale Curvenascension zu erreichen;

2. wieviel Volumen Luft bei jeder ferneren Steigerung verdrängt sein müssen, d. h. bei der dadurch erfolgenden stärkeren Compression der Luft (von 500 zu 500 g Mehrbelastung).

Endlich ist von Bedeutung, wie rasch die Curvenzeichnung nach der plötzlich (aber nicht fallend) eingetretenen Belastung bei der gewöhnlichen Gangart des Apparates eintritt und wie rasch sie ihren Höhepunkt erreicht. Der Aufstieg geschah — besonders mit Rücksicht auf unsere geburtshilflichen Experimente — unmittelbar nach der Mehrbelastung der Pelotte, vollzog sich aber niemals so rasch, dass er nicht auf der rotirenden Fläche eine schräge

Linie gezeichnet hätte. Immerhin handelt es sich hier nur um 1 Sec. oder Bruchtheile einer solchen, so dass für die Betrachtung unserer Curvenformen daraus kein wesentlicher Fehler bezüglich des Wehenablaufes resultirt.

Das Hauptresultat bezieht sich also auf das Verhältniss zwischen verdrängtem Luftvolumen und Curvenhöhe; ich habe die Endresultate in folgender Tabelle zusammengestellt (bei conisch vordrängendem Uterus brauchte ich erfahrungsgemäss eine geringere Gasometerbelastung), wie dieselben in ihren Verhältnissen die Untersuchungen am Geburtsbette erklären und deuten können:

	Rundbauch (Gasometer 1300 g)		Spitzbauch (Gasometer 1000 g)	
Pelottenbelastung . .	1 kg	2 kg	1 kg	2 kg
Uteruselevation während der Wehe . .	1,9 cm	2,5 cm	1,75 cm	2,4 cm
Verdrängtes Luftvolumen	320 ccm	500 ccm (Znnahme 180)	250 ccm	380 ccm (Zunahme 130)
Curvenascension. . .	1,95 cm	2,8 cm	1,1 cm	2,4 cm

Der gleiche Wehendruck ruft also um so höhere Curvenascensionen hervor, je mehr sich die Abdomenform der flacheren kugelrunden Form nähert, wie wir sie gewöhnlich bei Parturientes in der Wehenpause sehen. Die verdrängte Luft ist dann auch absolut grösser, aber die relative Zunahme ist nicht so bedeutend, wie diejenige der Curvenascension, gegenüber den gleichen Maassen bei Spitzbäuchen, weil die Luft durch die stärkere Gasometerbelastung stärker comprimirt ist.

Um die gegen die Pelotte hin verticale Elevation des Uterus unter der Wehe zu bestimmen, maass ich die entsprechende Einsenkung der mehrbelasteten runden Schale in die Pelottenmembran hinein, in senkrechter Höhe, und fand, dass diesen Distanzen die Curvenascensionen so entsprachen, wie die Tabelle in Reihe 2 u. 4 angiebt.

Der Spitzbauch verdrängt demgemäss — mit den Curvenascionen und den Luftvolumina verglichen — unter dem Wehendruck relativ weniger Luftraum.

Die Untersuchungen wurden von mir in der Heidelberger Frauenklinik angestellt, nachdem Herr Geheimer Hofrath Kehrer mir in liberalster Weise und mit reichhaltiger Anregung die Be-

nutzung seines Materiales gestattet hatte; ich spreche an dieser Stelle hierfür meinen herzlichsten Dank aus, ebenso wie Herrn Geheimrath Kühne für die gütigen Rathschläge in den sich ergebenden physiologischen Fragen.

Kapitel III.

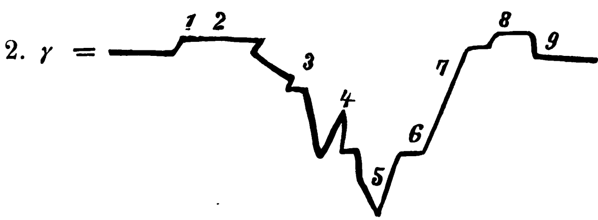
Ueber die Curven der physiologischen Wehen.

Beschreibung der einzelnen beobachteten Fälle.

Schema zur Erklärung der Bemerkungen und Abkürzungen.

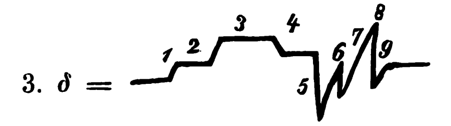
1. Unter „Anfangstypus" von Wehen verstehe ich jene oft theilweise oder ganz „negativ" unter das Pausenniveau sinkenden Wehencurven, welche physiologisch nur in der ersten Hälfte der Eröffnungsperiode vorkommen und folgende Varianten aufweisen:

2. γ =



(vergl. Taf. I., Fig. 1, 2) oder dieselbe Curve im weiteren Verlaufe positiv geworden:

3. δ =



(vergl. Taf. I., Figg. 1, 5 bis 7) oder mit schon einzelnen stärker hervortretenden Exacerbationen und folgendem Thale:

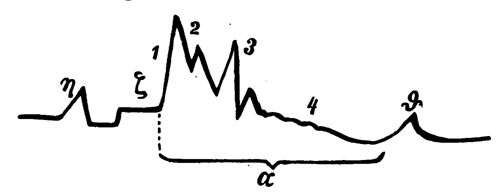
4. ε =

(vergl. Taf. I., Figg. 3, 4, 6, 10, 11, 13, 16a, 16b).

5. „negativ" sind alle Curventheile, die während einer Wehe unter dem Pausenniveau liegen, z. B. in den Schemata γ, δ, ϵ bei Ziffer 5 (3—7).

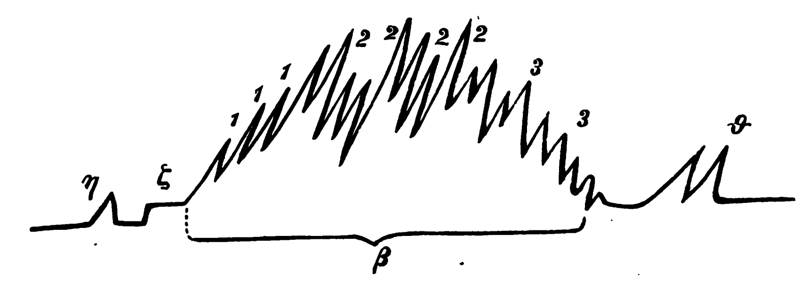
6. Die vollkommeneren Wehen-Curven werden durch zwei Haupttypen repräsentirt, die ich kurz mit α und β bezeichne; beide gehen bestimmte Complicationen ein.

7. Der „α-Typus" steigt plötzlich steil an (1) und fällt allmälig ab (4), gewöhnlich mit 1 oder 2 niedrigeren Gipfeln (3) auf diesem Abhange



(vergl. Taf. I., Figg. 3, 6, 8, 9, 11—13, 15 und Taf. II. ganz).

8. Der „β-Typus" steigt weniger steil und mit mehrfachen Zacken aufwärts (1) um dann nach dem „α-Typus" weiter zu verlaufen (von mir als „$\alpha\beta$" bezeichnet) oder er setzt sich auf der Culmination in mehrfachen Zacken fort (2) und geht ebenso zackig wieder zur Horizontalen zurück (3)



(vergl. Taf. I., Figg. 11, 13—16b und Taf. III. ganz).

9. „ζ, η, ϑ": beide Typen, α und β, gehen analoge Complicationen ein, welche ich mit ζ, η, ϑ bezeichnet habe.

„ζ" ist ein Curven-„Vorschlag", der niedrig und meist flach verläuft und von dem der ansteigende Curvengipfel α oder β sich direct erhebt.

„η" ist ein meist niedriger, zackiger, zuweilen auch breiter „Vorschlag", der aber vollkommen wieder zur Pausenhorizontale zurückgeht, ehe α oder β beginnen. ζ und η können also neben einander vorkommen.

Mit „ϑ“ sind die „Nachschläge“ bezeichnet, die erst auftreten, wenn die α- oder β-Curve bereits zur Pausen-Horizontale zurückgekehrt ist. Die ϑ-Zacken können multipel auftreten.

10. Alle Gipfel können auch statt spitz sich breit hinziehen, wie ich bei den einzelnen Fällen besonders verzeichnet habe.

11. „Doppelt-“ und „mehrfache Wehen“ sind solche Wehen, welche ohne erkennbare längere Rückkehr zur Pausenhorizontalen in einander übergehen.

12. „Combinirte Wehen“ sind 2 oder 3 einzelne oder auch Doppel-Wehen, welche, nur durch kurze Pausen getrennt, eine Gruppe repräsentiren.

13. Abortive Wehen sind solche, welche inmitten kräftiger Wehen meist an Höhe, oft auch an Länge zugleich auffallend hinter den übrigen zurücktreten.

14. Irreguläre Wehen sind solche, welche regellos rasch auf einander folgen und keinem physiologischen Typus entsprechen.

Beispiele:

Fall IX. $16\frac{1}{2}$ j. I. p. — II. Sch.-L., Nabelschnurumschling. (pulslos). Beg. d. Beob. vor d. Bl.-Spr. $12\frac{1}{2}$ Mitt., Mm. kleinhandtellergross.

Dauer d. Beob. $1\frac{1}{4}$ Std. bis zur Extraction des Kindes um 2 Uhr 50 Min.: d. Bl. sprang um 1 Uhr 45 Min.

(Belast. d. Gasom. 1200 g.)

Dauer der Wehen: 40— 45— 40—[65 — 30]— 50—[75—20]— 60— 80—
„ „ Pausen: 65—150—135—[45]—435 —220—[30—50]—300—150—
„ „ Wehen: [70 — 70]—100—80—160—[110 —130]—[130—135]—
„ „ Pausen: [10]—245 —170—95—130—[40]—210 —[70—100]—
„ „ Wehen: [70 —130]—100 [(110+130)— 40]—40—
„ „ Pausen: [50]—105 —130 Blasensprung. [20]—115 —60—
„ „ Wehen: 50 50—[95—150]— 60—[110—75]—100— 70— 70—
„ „ Pausen: 165 —160—[30— 60]—200—[40 - 40]— 40—135—120—
„ „ Wehen: 45— 45— 90—[100—60]
„ „ Pausen: 140—140—160—[85] Extraction.

		Hatte eine Gesammtdauer von:	durchschnittlich:
Die erste Hälfte der Wehen vor d. Blas.-Spr.	(11)	575 Sec.	52 Sec.
„ zweite „ „ „ „ „ „ „	(11)	1215 „	$110\frac{1}{2}$ „
		1790 Sec.	= 30 Min.
„ erste „ „ Pausen „ „ „ „	(11)	2080 „	189 Sec.
„ zweite „ „ „ „ „ „ „	(11)	1345 „	122 „
		3425 Sec.	= 57 Min.

		Hatte eine Gesammtdauer von:	durchschnittlich:
Die erste Hälfte der Wehen nach d. Blas.-Spr.	(10)	910 Sec.	91 Sec.
„ zweite „ „ „ „ „ „ „	(9)	640 „	70 „
		1550 Sec. =	$26^3/_4$ Min.
„ erste „ „ Pausen „ „ „ „	(10)	890 „	89 Sec.
„ zweite „ „ „ „ „ „ „	(7)	820 „	117 „
		1710 Sec. =	$28^3/_4$ Min.

innerh. 1 Std. 27 Min. der Eröffnungsperiode und 1 Std. der Austreibungsperiode, wovon 2655 Sec. auf die erste Hälfte der eröffnenden W. + P.
und 2560 „ „ „ zweite „ „ „ „ + „,
sowie 1800 „ „ „ erste „ „ austreibenden „ + „
und 1460 „ „ „ zweite „ „ „ „ + „
kommen.

Die **Form** der Wehen-Curve i. d. Eröffnungsperiode:
α i. Summa = 9 (i. Anf.), η = 4 (i. Anf.), ϑ = 8 (i. Anf.), β i. Summa = 14 (z. Schl.); —
α allein = 1 (i. Anf.), $\eta\alpha$ = 1, $\alpha\vartheta$ = 3 (i. Anf.), $\eta\alpha\vartheta$ = 3 (i. Anf.);
β allein = 11 (z. Schl.), $\alpha\beta$ = 1 (z. Schl.), $\beta\vartheta$ = 2.

Combinirte W.: 6 mal zu je 2 W., wovon 1 mal Doppelwehe.

Breitgipflige W.: 1 mal.

Die Stärke nimmt kurz vor d. Blas.-Sprung plötzlich zu, ausserdem gesteigert durch die Presscurve. Negative W. i. Anf. der Eröffn.-Periode 2 mal, aber nur i. Beginn eines jeden Curvenaufstieges.

Die **Form** der W.-C. i. d. Austreibungsperiode:
α i. Summa = 8 (z. Schl.), ζ = 1 (i. Anf.), η = 6 (z. Schl.), ϑ = 6, β in Summa = 12 (i. Anf.).
α allein = 1, $\alpha\vartheta$ = 1, $\eta\alpha\vartheta$ 5 (z. Schl.), $\eta\zeta\alpha\beta$ = 1 (i. Anf.).
β allein = 11.

Combinirte W.: 4 mal; davon 1 zu 3 W., indem die erste W. eine Doppelwehe ist, gleich nach d. Bl.-Spr.

Breitgipflige W.: 1 mal.

Fall XXIV. 19 j. I. p. — II. Sch.-L.

Beg. d. Beob. nach d. Bl.-Spr. 7 Uhr 35 Min. p. m.; Mm. ganz erweitert; Pfeilnaht i. II. Schrägdurchm., zuerst „Ohrstellung."

Dauer d. Beob. $4^1/_2$ Stdn. bis zum Austritt des Kopfes. (Belast. des Gasom. 1300 g.) Abort.

Abort.
Dauer der W.: — — 55—55— 40—(20+60)— 45—105— 50—50—40—
„ „ P.: 280—405—95—145— 75 —210—180—105— ? — ? —

Abort.
„ „ W.: (100+100)— 40— 50—(70+70)—55— 60— 60— 40— 50—
„ „ P.: 220 —285—370— 95 —65—150—130—160—150—

„ „ W.: 75—45—90—(30+30)— 65— 75— 60— 70— 40— 50—
„ „ P.: 165—65—65— 130 —285—300—150—240—110—230—

„ „ W.: 55—(20+35) 35—(40+30)— 85— 58—45— 40—50—
„ „ P.: 40— 30 —50— 115 —160—280—90—130—70—

„ „ W.: (30+60)—70—(60+120)—(55+122) 70— 65—(60+130)—
„ „ P.: 90 —90— 90 — 110 —85—130— 145 —

„ „ W.: (50+120)—(50+30)
„ „ P.: 25 — — Partus.

	Hatte eine Gesammtdauer von:	durchschnittlich:
Die erste Hälfte der Wehen (23)	1560 Sec.	70 Sec.
„ zweite „ „ „ (23)	1820 „	80 „
	3380 Sec. =	$56^1/_3$ Min.
„ erste „ „ Pausen (22)	3830 „	180 Sec.
„ zweite „ „ „ (22)	2760 „	126 „
	6590 Sec. =	$109^3/_4$ Min.

innerhalb $2^3/_4$ Stdn. Austreibungsperiode, wovon
5390 Sec. auf die erste Hälfte der W. + P. und
4580 „ „ „ zweite „ „ „ + „ kommen.

Die **Form** der W.-C. i. d. 1. Hälfte:
α i. Summa = 13, ζ = 2, η = 10, β i. Summa = 18;
α allein = 3 (Anf.), $\zeta\alpha$ = 2, $\eta\alpha$ = 3, $\eta\alpha\beta$ = 4, $\alpha\beta$ = 2.
β allein = 11, $\eta\alpha$ = 1.

Doppelwehen: 4 mal.

Stärke von Beginn an kräftig, später auch breitgipflige und oft doppelte Wehen, nur eine Abortiv- nach einigen Doppelwehen in der 1. Hälfte.

Die **Form** der W.-C. i. d. 2. Hälfte:
α i. Summa = 27, ζ = 9, η = 12, ϑ = 1, β i. Summa = 16;
α allein = 4, $\zeta\alpha$ = 2, $\eta\alpha$ = 5, $\eta\zeta\alpha$ = 4,
β allein = 3, $\alpha\beta$ = 7, $\eta\alpha\beta$ = 3, $\zeta\alpha\beta\vartheta$ = 1, $\zeta\alpha\beta$ = 2.

Breitgipflige W.: 5 mal.

Combinirte W.: 8 mal, wovon 7 als Doppelwehen.

Fall XXXI. 21 j. I. p. — II. Sch.-L.

Beg. d. Beob. vor Bl.-Spr. um 4 Uhr 15 Min. p. m. (Wehen seit 10 Uhr a. m.); Mm. 2-Mstückgross; Kopf wenig in das Becken eingetreten; Wehen kräftig. Blasensprung 6 Uhr 8 Min. p. m. Pfeilnaht fast in d. Conj.; Kopf drückt auf den Damm.

Dauer d. Beob. $2^1/_4$ Uhr bis zum Austritte des ganzen Kindes 6 Uhr 37 Min. p. m.

Dauer der W.: 75—110—75—75— 80 [70 —70]— 65—75—50—(70+30)—
„ „ P.: 135— 90—65 80—110—[15]—50 —160—30—85— 35 —

„ „ W.: 70—(60+45)—75—70—65—(80+35)—(80+70)— 45—90—
„ „ P.: 35— 110 —70—60-50— 120 — 50 —200—30—

„ „ W.: 40—65—90—75—90 - 80—45—120—75—[45 —50]—(40+40)
„ „ P.: 50—30—65—75—25—40—35— 30—55—[15]—70 — 35

„ „ W.: 75—105—65—90— 65—100—105—140—90—120—75 - 90—
„ „ P.: 45— 60—80—40—120— 70— 30—135—40— 90—70—150—

„ „ W.: 70 ——100—50—45—[50 —40]—55—
„ „ P.: — Blasensprung. 45— 50—45—45—[15]—30 —40—

„ „ W.: [(55+30+40)—(70+30)]—(100+75)—60—50—(60+60+55)—
„ „ P.: [15]— 40 — 35 —50—35— 15 —

„ „ W.: 25—(50+140)—65 Rumpf geboren.
„ „ P.: 15— 15 —
Kopf in Vulva. Kopf geboren.

	Hatte eine Gesammtdauer von:	durchschnittlich:
Die erste Hälfte der W. (15) i. d. Eröffn.-Per.	1195 Sec.	80 Sec.
„ zweite „ „ „ (15) „ „ „ „	1190 „	80 „
	2385 Sec. =	$39^1/_2$ Min.
„ erste „ „ P. (15) „ „ „ „	1130 „	75 Sec.
„ zweite „ „ „ (15) „ „ „ „	920 „	61 „
	2050 Sec. =	34 Min.
„ erste „ „ W. (15) „ „ Austr.- „	1620 „	108 Sec.
„ zweite „ „ „ (14) „ „ „ „	1305 „	93 „
	2925 Sec. =	$48^1/_2$ Min.
„ erste „ „ P. (15) „ „ „ „	1035 „	70 Sec.
„ zweite „ „ „ (15) „ „ „ „	490 „	33 „
	1525 Sec. =	$25^1/_4$ Min.

innerh. $2^1/_2$ Stdn. der Eröffnungs- und der Austreibungs-Periode, wovon
2325 Sec. auf die W. + P. in der Eröffnungs-Periode, 1. Hälfte, und
2110 „ „ „ „ + „ „ „ „ „ , 2. „ , sowie
2655 „ „ „ „ + „ „ „ „ „ , 1. „ , und
1795 „ „ „ „ + „ „ „ „ „ , 2. „ kommen.

Die **Form** der W.-C. i. d. Eröffn.-Periode:
δ i. Summa = 2, α = 23, ζ = 2, η = 4, ϑ = 4, β = 30;
α allein = 1, $\eta\zeta\alpha\beta$ = 1, $\delta\vartheta$ = 2, $\alpha\beta$ = 17, $\eta\alpha\beta$ = 2, $\eta\alpha\beta\vartheta$ = 1, β = 8, $\alpha\beta\vartheta$ = 1, $\zeta\beta$ = 1.

Comb. W.: 2 mal je 2 einf. W., 4 mal Doppelw.

Die **Form** der W.-C. i. d. Austreibungs-Periode:
α i. Summa = 1, α = 21, ζ = 2, ϑ = 2, β = 30;
δ allein = 4, $\zeta\alpha\beta$ = 2, $\delta\vartheta$ = 1, $\beta\vartheta$ = 1, $\alpha\beta$ = 15, β = 15.

Comb. W.: 4 mal Doppelw., 1 mal 3 fach, 1 mal je 2 einf. W.

Ka-

Ueber die Frequenz, die zeitliche Dauer und die

Tabelle I.

	Fall No.	IV	V	IX	X
Anfangshälfte d. Eröffnungsperiod.	Zahl der Wehen.........	—	—	11	—
	„ „ Pausen........	—	—	11	—
	innerhalb ? Zeit.........	—	—	2655 Sec.	—
	durchschnittliche Dauer der Wehen..............	—	—	52 „	—
	item der Pausen	—	—	189 „	—
	Schwank. d. Wehenlänge	—	—	20—80 „	—
Schlusshälfte d. Eröffnungsperiod.	Zahl der Wehen.........	12	5	11	10
	„ „ Pausen........	11	5	11	9
	innerhalb ? Zeit..	1400 Sec.	1570 Sec.	2560 Sec.	1622 Sec.
	durchschnittliche Dauer der Wehen............	38,2 „	48,0 „	110½ „	39 „
	item der Pausen	38,5 „	266 „	122 „	136½ „
	Schwank. d. Wehenlänge	25-45 (70) Sec.	45—60 „	70—160 „	25—60 „
Alter, ? para......		24. I.	28. II.	16½. I.	23. II.
Tag- oder Nachtgeburt		Vorm.	Morg.	Mitt.	Vorm.
Geburtslage.....................		I. Sch.	I. Sch.	II. Sch.	I. Sch.
Blasensprung mit oder nach Erweiterung des Mutterm.		nach	nach	mit	nach
Wehenstärke........................		gering	gering	stark	Anfangstypus
Häufigster Wehen-Typus......		α u. $\zeta\alpha$	—	$\alpha\vartheta$ im Anfang β am Ende	γ u. $\varepsilon\alpha$
Bemerkungen		Weichth. schlaff	—	Nabelschnur-umschling.	—
Breiter Wehen-Typus		8	2	1	—
Negative Wehen-Curve		meist im Beginn	1 mal i. Beg., 3 mal ganze Curve	2 im Beginn der Curve	6 mal ganze Curve
Combinirte Wehen		—	—	5 mal à 2 W. 1 dopp.	—

Die **Durchschnittswerthe** der beiden letzten Columnen (9 und 10) der Tabelle I gewähren uns, ohne zunächst die individuellen Verschiedenheiten und die Schwankungen der einzelnen Wehen gegen einander zu berücksichtigen, die Vorstellung von dem Typus der Normalwehe in der Eröffnungsperiode.

pitel IV.

volumimetrische Form der physiologischen Wehen.

Eröffnungsperiode.

XVI	XVII	XXIII	XXXI	Durchschnittlich	Durchschnitt von IX, XVII und XXXI
—	7	—	15	—	11
—	7	—	15	—	11
—	985 Sec.	—	2325 Sec.	—	1988 Sec.
—	76 „	—	80 „	—	70 „
—	64 „	—	75 „	—	109 „
—	50—120 „	—	50-110(150) S.	—	—
13	7	9	15	10	11
13	7	9	15	10	11
3015 Sec.	970 Sec.	1690 Sec.	2110 Sec.	1867 Sec.	1880 Sec.
72 „	88 „	30 „	80 „	65 „	93 „
160 „	51 „	160 „	61 „	130 „	78 *
60—90 „	45-80 (145) S.	20—50 „	40-120(150) S.	—	—
30. III.	24. I.	26. II.	22. I.	—	—
Nachm.	Nachts	Abends	Nachm.	—	—
I. Sch.	I. Sch.	I. Sch.	II. Sch.	—	—
mit	mit	mit	nach	—	—
Anf. Aton.	stark	mässig, stetig	kräftig	—	—
Ergotin		stärker			
α u. αβ u. β	α u. αϑ	α u. ηα	αβ, β	—	—
8 Min. nach Ergotin gute Wehen	—	viele breitgipflige Formen	—	—	—
2	2	5	—	—	—
—	—	1	—	—	—
—	4 mal, wovon 2 Dopp.-W., 1 mal 1 Dopp.-W. + 1 fach.	—	2 mal je 2 W., 4 mal dopp.	—	—

Wir sehen, dass (in Columne 10) die gleiche Anzahl von Wehen (11) und Pausen (11) sich im Anfange der Eröffnungsperiode über eine längere Zeit der Geburtsarbeit (1988 Sec.) erstrecken, als in der zweiten Hälfte derselben Periode (1880 Sec. bezw. 10 Wehen + 10 Pausen in 1867 Sec. der 8. Columne).

Wir sehen ferner, dass bei den gleichen Fällen (IX, XXXI und XVII), die sowohl bezüglich der 1. wie der 2. Hälfte der Eröffnungsperiode beobachtet sind, die Wehen gegen Ende eine längere Zeit andauern (93 Sec.) — bezw. dass die Pausen entsprechend kürzer sind (78 Sec.) — als die Wehen im Beginne (70 Sec. bei 109 Sec. langen Pausen).

Das Verhältniss Wehe: Pause beträgt demnach in der Anfangshälfte ca. 1 : 1,6, in der Schlusshälfte ca. (1 : 0,9) — 1 : 2.

Ausserdem finden wir in der Hälfte der Fälle die Wehen um so kräftiger, je mehr der Muttermund sich der vollständigen Erweiterung nähert.

Es treten also hier bereits Unterschiede auf, welche den Uebergang zu den hernach zu besprechenden charakteristischen Austreibungswehen einleiten.

Die Curven der **einzelnen Individuen** gewähren uns — zunächst wieder als **individuelle Durchschnittsergebnisse** betrachtet (Columne 1—8) — weitere Beobachtungen.

Die Durchschnittsdauer der Wehen sehen wir in der Anfangshälfte der Eröffnungsperiode individuell schwanken zwischen 52 bis 80 Sec. bei Pausen von 189—64 Sec. Länge; — die Einzelwehen differiren zwischen 20—160 Sec.; in der Schlusshälfte dauern die Wehen der eben in Betracht gezogenen Fälle zwischen 80—110½ Sec., die Pausen zwischen 122—51 Sec., indessen derartig gruppirt, dass die anfangs mit kürzeren Wehen bedachten Fälle jetzt die weitaus längeren aufweisen; in allen Fällen aber nehmen sie an absoluter Dauer zu, — die Pausen entsprechend ab.

Sämmtliche bezüglich der Schlusshälfte der Eröffnungsperiode beobachteten Fälle differiren zwischen 30 und 110½ Sec. Wehenlänge, die Pausen zwischen 51 und 266 Sec., oder

Wehe : Pause i. d. Anfangshälfte = 1 : 3,6, 1 : 0,9, 1 : 0,8 = Schwankungsbreite, also i. Mittel = 1 : 1,7;
Wehe : Pause i. d. Schlusshälfte (dieselb. Fälle!) = 1 : 1,1, 1 : 0,8, 1 : 0,6 und
Wehe : Pause i. d. Schlusshälfte (sämmtl. Fälle!) = 1 : 2,2, 1 : 5,5, 1 : 1,1, 1 : 3,4, 1 : 2,2, 1 : 0,6, 1 : 5,3, 1 : 0,8; also Schwankungsbreite = 1 : 5,5, 1 : 0,6, also i. Mittel 1 : 2,6.

Das Gesammt-Mittel Wehe : Pause der Eröffnungsperiode beträgt 1 : 2,4!

Die „Periode“ Wehe + Pause der 1. Hälfte = 3,0 Min. im Mittel.

Die „Periode“ Wehe + Pause der 2. Hälfte = 3,2 Min. im Mittel.

Ein längeres Andauern des Maximums der Wehencurve besteht volumimetrisch in der Eröffnungsperiode nicht! —

Aus der im 1. Kapitel erwähnten einen Beobachtung Mauer's, betr. eine I. para (Tastuntersuchung), berechne ich für die erste Hälfte der Eröffnungsperiode W. : P. = 1 : 1,2, für die Schlusshälfte 1 : 1,5 durchschnittlich; die Tastuntersuchungen geben also, gegenüber den instrumentellen Beobachtungen von Schatz, Westermark, die Pausen relativ zu kurz an!

Wir haben die bisherigen allgemeinen und individuellen Durchschnittsergebnisse unter Berücksichtigung der sonstigen Befunde bei den einzelnen Quotienten Wehe : Pause in folgende Sätze zu kleiden:

Befund I. Je mehr die **Erweiterung** des Muttermundes **vorwärts** schreitet, desto relativ **länger** werden die **Wehen** (bezw. relativ kürzer die Pausen), desto **stärker** werden sie und desto **häufiger** treten **combinirte** und **Doppelwehen** auf.

Kehrer[1]) gab der analogen empirischen Idee den Ausdruck, dass die Widerstände, welche der Geburtscanal den Uteruscontractionen, der Dehnung seiner Wandungen und dem Austritte des Eies entgegensetzt, die Contractionen zu der Energie anregen, die zur Ausstossung der Frucht nöthig sind.

Befund II. Je **früher** wir die volumimetrische Geburtscurve aufzeichnen, — **oder** je **geringer** die Wehen**energie** ist, je **mehr** sich dieselben dem **Anfangs**typus nähern, desto **kürzer** ist und **bleibt** die Wehen**dauer;** dieses kommt vorwiegend bei **Pluri**parae oder **schlaffen,** leicht passirbaren Genitalien vor!

Befund III. Als positive Zahlen wurden gefunden:

1. In der ganzen Eröffnungperiode dauerten die Einzel**wehen** zwischen 20—160 Sec.
2. In der 1. Hälfte der Eröffnugsperiode dauerten die individ. Durchschnitts**wehen** zwischen 52—80 Sec.; i. Mittel 70 Sec.
3. In der 1. Hälfte der Eröffnungsperiode dauerten die individ. Durchschnitts**pausen** zwischen 189—64 Sec.; i. Mittel 109 Sec.
4. In der 2. Hälfte der Eröffnungsperiode dauerten die individ. Durchschnitts**wehen** zwischen 30—110$^1/_2$ Sec.; i. Mittel 65 Sec.
5. In der 2. Hälfte der Eröffnungsperiode dauerten die individ. Durchschnitts**pausen** zwischen 51—266 Sec.; i. Mittel 130 Sec.

---

1) Beitrag zur vergl. u. exper. Geb. H. 2. S. 128.

Dieses ergiebt für das Verhältniss Wehe : Pause folgenden Quotienten:

6. In der 1. Hälfte: 1 : 3,6—1 : 0,8 Schwankungsbreite, also i. Mittel 1 : 1,7;
7. „ „ 2. „ 1 : 5,5—1 : 0,6 „ „ „ „ 1 : 2,6;
8. „ „ ganzen Eröffnungsperiode als Gesammt-Mittel 1 : 2,4.

Die „Periode“ **Wehe + Pause** betrug:

9. In der 1. Hälfte: 3,0 Minut. i. Mittel.
10. „ „ 2. „ 3,2 „ „ „
11. Ein messbares Maximum besteht bei der volumimetrischen Wehencurve in der Eröffnungsperiode nicht!

Als Gegenprobe zu Befund II sehen wir — wie später noch genauer zu erörtern — dass die Fälle IX und XVII mit den kräftigsten und relativ längsten Wehen zugleich in der Rubrik „Wehentypus“ die vollkommensten Wehenformen aufweisen, wie sie fast ausschliesslich der Austreibungsperiode erst angehören.

Gilt obiges Gesetz auch für Thiere, so müssen gerade bei den Mehrlingsgeburten, je weiter die Geburt vorschreitet, d. h. je mehr Junge geboren sind und je mehr die Genitalien erweitert sind, desto kürzer die Wehen in der absoluten Zeit, desto relativ länger die Pausen werden.

Kehrer[1]) beobachtete bei einer zweitgebärenden Katze während $6^1/_2$ Stunden 69 Wehen, d. h. in 365 Sec. je eine Wehe durchschnittlich. Es wurden 4 Junge geboren.

Für das Verhältniss Wehe : Pause berechnete ich aus den gegebenen Zahlenreihen folgende Quotienten:

In der Eröffnungsperiode: 1 ; 2,6;
„ „ „ (Mitte): 1 : 5,0;
„ „ „ (Schluss): 1 : 2,35;
Sprung der Fruchtblase.
Am Schluss der I. Austreib.-Periode: 1 : 3,1;
„ „ „ II. „ 1 : 12,1;
„ „ „ III. „ 1 : 20,0;
„ „ „ IV. „ 1 : 28,0.

Dieses Resultat stimmt also progressiv ebenfalls mit obigem Satze überein.

Ich habe noch weitere Beobachtungsmomente notirt, wie aus Tabelle I zu ersehen ist, indessen waren weder die Tageszeit, noch der Blasensprung als solcher für sich von irgend welchem Einfluss auf die Wehen.

---

1) Beitr. H. 2. S. 43.

Es erübrigt jetzt noch, die Individualität der Fälle bezügl. des Verhaltens der einzelnen Wehen unter einander und zu den Pausen weiter zu verfolgen. In der Tabelle I habe ich diese Daten als „Schwankungen der Wehenlänge" eingetragen und es ergiebt sich, dass die grössesten individuellen Differenzen bei denselben Fällen vorkommen (IX und XVII), welche uns bereits durch die Grösse und Stärke der Wehen auffielen. Die geringste Schwankungsbreite haben diejenigen Fälle, welche sich bezüglich ihres Quotienten Wehe : Pause im Mittelmaasse hielten, so dass die Pause etwa doppelt so lang wie die Wehe war.

Es lässt sich dieses nicht anders erklären, als dadurch, dass die Musculatur durch lange und starke Wehen ermüdet, sich zu erholen gezwungen ist; das kann während längerer Pausen oder durch schwächere folgende Wehen geschehen.

Bis zu einem gewissen Grade adaptiren sich die Pausen auch in der That an die Länge der vorangehenden Wehen, aber keineswegs stets unmittelbar, sondern oft über eine ganze Gruppe hinweg, z. B. aus Fall XVII W. 90—100—60—60—65—120 : P. 90—50—40—25—60—110. Wir sehen hier, dass die Pausen eine fast analoge, aber nicht identische Wellenlinie ausmachen, wie die Wehen, wohl aber, dass die Letzteren sich selbst eine Compensation für die Ermüdung schaffen, indem parallel mit der Curve der einzelnen Wehenexacerbationen eine langschwingende Wellenlinie geht, welche Gruppen von Wehen umfasst, die bald kräftig anschwellen, bald ermüdet zurücksinken.

Sehr selten, und auch dann nur streckweise, ist ein Alterniren von langen und kurzen Wellen, z. B. aus Fall IX: W. 40—**65**—30—50—**75**—20—60—**80**—70—70—**100**—80—**160**—110—**130**—130—**135**—70—**130**—100—**(100 + 130)**—40— u. s. w., wobei ein interessantes allmäliges Höhersteigen — endlich mittelst Doppelwehen — zu beobachten ist.

Die Pausen im Beginne der Eröffnungsperiode sind bezüglich ihrer Dauer viel unregelmässiger als die Wehen.

Also:

Befund IV. Je grösser die individuelle **Wehenenergie** in **Summa** ist, desto **unregelmässiger** sind die **einzelnen** Wehen bezüglich ihrer **Dauer,** weniger unregelmässig aber bezüglich der **Frequenz,** — d. h. die Pausen adaptiren sich nicht so unbedingt und unmittelbar an die vorhergehende Wehe, wohl aber kommt es oft zu **gruppenförmig**

geordneten „Schwankungen“; berechnen wir die Periode W. + P. (vergl. Befund III), so finden wir deshalb eine ziemliche **Constanz,** die auch in der Austreibungsperiode bleibt.

Schlussfolgerung: der Eintritt einer Wehe ist weit unregelmässiger (bezüglich der Eröffnungsperiode) als die Dauer einer solchen; denn letztere wird durch die vorigen Wehen bedingt, und zwar viel mehr bedingt, als durch dieselben die Pausenlänge bedingt wird.

Was nun die **Formen** der Wehencurven (vergl. Taf. I) in der Eröffnungsperiode anlangt, so bediene ich mich der in Kap. III angeführten Abbreviaturen α bis ϑ etc. Wir sehen aus Tab. I die vollkommeneren Wehenformen des β-Typus, sowie die Uebergangsformen zu diesem Typus („$\alpha\beta$“, „$\alpha\vartheta$“) in den schon erwähnten Fällen IX und XVII bei starken Wehen auftreten, in Fall XVI hingegen bei einer 30 j. III para und auf eine Ergotin-Injection hin.

Sonst herrscht in der ganzen Eröffnungsperiode unbedingt der α-Typus vor (vergl. Taf. I und II), höchstens durch „Vor“- oder „Nachschläge“ (ζ, η, ϑ) schüchterne Andeutungen seines späteren Ueberganges zum β-Typus gebend.

Fall X zeichnet sich dagegen dadurch aus, dass er bei schwachen Wehen und 6 mal ganz „negativen“ (vergl. Taf. I, Fig. 1, 6, 12) Curven noch in der zweiten Hälfte der Eröffnungsperiode die Anfangstypen (γ, ε mit Uebergang zu α) als vorherrschend aufweist (Taf. I, Fig. 6, 11, 13).

Befund V. Wir finden also vorherrschend in der **Eröffnungs**periode **1. Hälfte:** die 3 Anfangstypen (γ, δ, ε), von denen δ und ε aber nichts anderes sind, als Uebergänge zum α-Typus (vergl. Taf. I und Schema im Kap. III); in der **Eröffnungs**periode **2. Hälfte:** den α-Typus, dessen progressive Uebergänge zum β-Typus repräsentirt werden durch die Combination $\alpha\zeta$, $\alpha\eta$. $\alpha\vartheta$. Sind η und ϑ multipel, rücken sie nahe an die α-Curve heran, ist auch ζ ein spitziger Gipfel und deuten sich ganz schwache Zacken auf dem weniger steilen **Auf**stieg der α-Curve an, so haben wir das Entstehungsbild des β-Typus, der, wie wir noch sehen werden, die **Austreibungs**periode beherrscht (vergl. Taf. I und II).

Die Deutung der ausgesprochenen Curven vom α- und β-Typus ist im Gegensatz zu den Anfangstypen die einfachere; meine Beobachtungen sind volumimetrische; diejenigen von Schatz, Westermark u. s. w. waren solche von manometrischen Inhaltsdruckschwankungen. Meine Curven zeigen also die Form- und Haltungsveränderung des Uterus und seines Inhaltes unter der Wehe, combinirt mit den Schwankungen der respiratorischen und der Bauchpresse; diese letzteren störenden Factoren zeigten sich auch bei den Inhaltsdruckmessungen; sie lassen sich bei der Beurtheilung der Curven stets von dem reinen Weheneffect ausschliessen.

Andererseits zeigen meine Curven natürlich nicht die Wehenkraft absolut an, aber dieselbe lässt sich relativ aus den verschieden starken Formveränderungen erschliessen.

Demgemäss haben wir zunächst alle Momente in der Curve auszuschalten, welche nicht die eigentlichen Uterus-Formveränderungen betreffen. Es sind diese alle spitzzackigen Elevationen, welche theils als die Vor- und Nachschläge η und ϑ, theils als die der eigentlichen Wehenerhebung aufgesetzten Gipfel von mehr oder minder breiter Form kenntlich sind. Letztere zeichnen besonders den β-Typus aus, und so stimmt dieser ganz mit Schatz's „Treibwehencurve“ überein.

Bei dem α-Typus beginnt die eigentliche Wehenerhebung mit dem Vorschlag ζ; diese niedrig und breit, also etwas andauernd verlaufende, einleitende Erhebung findet sich bei allen Arten von Curven von den frühesten Stadien an! Jetzt tritt ein Gegensatz zu den Inhaltsdruckcurven ein; die volumimetrische Curve geht plötzlich steil in die Höhe — jene langsam, fast wie beim Abfall. Diese Steilheit wird keineswegs durch die respiratorische oder die Bauchpresse bedingt, obwohl diese sie unterstützen kann. Dafür finden wir nicht nur den α-Typus in zu frühen Geburtsstadien (1. Hälfte der Eröffnungsperiode), sondern wir können auch schon sehen, wie jene ruckweise Steigerung einer gleichen Aufrichtungsbewegung der Gebärmutter in Combination mit der Streckung des kindlichen Rumpfes in Folge der Wehen entspricht.

Wir müssen hieraus entnehmen, dass die Gebärmutter selbst durch die Wehencontraction nur wenig oder garnicht an Umfang zunimmt, dass der Hauptdruckeffect durch die Aufsteifung der Gebärmutter in Anlehnung an die Streckung des Kindskörpers und die daraus weiter resultirende Steilheit des

Gebärmutterkörpers erfolgt und dass, um dieses zu erreichen, die einmal begonnene Contraction erst länger gedauert, bezw. einen grösseren Theil der Gebärmutter-Musculatur ergriffen haben muss.

Während nun die Gipfel 2 und 3 Presselevationen sind, findet der Abfall der volumimetrischen Curve ganz allmälig statt, oft sogar sich zum kaum merklichen Uebergang in die Pausenhorizontale ausziehend.

Zu erwähnen ist noch, dass während des Pressens der mittlere und untere Theil der vorderen Bauchwand vorgewölbt wird und dass durch diese Vertiefung der Bauchhöhle die Vorwärtsbewegung des Fundus uteri ermöglicht ist, während das Zwerchfell seinen inspiratorischen Tiefstand bewahrt.

Wir wenden uns zu den „Anfangstypen“ γ, δ, ε (Taf. I. u. Schemata Cap. III.). Sie kommen fast ausschliesslich nur in der 1. Hälfte der Eröffnungsperiode der physiologischen Geburtscurve vor. Sie sind zuerst in ihrem mittleren Theile negativ, d. h. sie sinken hier unter das Niveau der Pausen, und selbst, wenn sie späterhin im Ganzen positiv geworden sind (δ), sogar auch wohl schon eine Kindsrumpfstreckung mit oder ohne respiratorische Presse, bezw. mindestens eine stärkere Vorwölbung des Uterus zeigen (ε), besteht doch noch die Neigung eine kurze negative Schwankung (5) (die Zahlen nach Schema in Cap. III.!) zu machen.

Eine andere Art negativer Schwankung kommt zuweilen vor Beginn und am Ende der ersten bezw. letzten Exacerbationen vor (Taf. I., Fig. 14). Ob wir diesen Curvenbefund zu Gunsten einer im Collumtheile (also entfernt von unserer Pelotte) bginnenden antiperistaltischen Wehenbewegung verwerthen können, welche nach Kehrer die noch ruhigen Regionen theils durch directen Zug des Uterusgewebes, theils durch Verdrängung des Eiinhaltes gegen den Fundus hin zu spannen vermag, wobei der directe Zug zuerst erfolgen würde, — muss wohl dahingestellt bleiben.

Vielleicht entsteht die letztgenannte negative Schwankung einfach dadurch, dass die Gebärmutter sich stärker abrundet und desshalb im Anfang weniger Pelottenluft an ihrer vorderen Wand verdrängt, als sie an den Seiten zurückweicht. Die Form des Bauches ändert sich ja beim Pressen auch in der Weise, dass die seitlichen Partien abgeflacht werden, während die Wölbung

der vorderen Bauchwand namentlich in der Längsrichtung etwas zunimmt.

In der Seitenlage (vergl. Taf. II., Figg. 18 u. 22) erzeugten selbst die stärksten Treibwehen stets negative Curven, d. h. sämmtliche Exacerbationen lagen in einem Thale, so dass nur die Gipfel sich über das Pausenniveau erhoben. Pressen ausserhalb der Wehe in der Seitenlage erzeugte eine ähnliche, aber viel kleinere Negativität mit einfacher, niedrigerer Exacerbation; in der Rückenlage nur einen einfachen, weit niedrigeren Gipfel (vergl. Taf. III., Fig. 25 in der mittleren Pause).

Die zuerst erwähnte negative Schwankung (5) ist indessen ganz typisch! Sie zeigt zunächst an, dass um diese Zeit der kindliche Rumpf noch nicht gestreckt wird; es wird also die ganze Kraft auf die Eröffnung des Halskanales verwendet, und diese Contraction führt im Anfange zwar zu einer Zunahme des Uterusvolumens bezw. Nachvornedrängung des Organes, nachher aber zu einer Verminderung desselben. Ganz typisch tritt jedoch während jener Verkleinerung eine vorübergehende kleine Zunahme in stationärer Form ein, als welche die Exacerbationen 4 und 6 zu deuten sind (γ- bis ε-Typus), und zwar ist 4 fast ausschliesslich spitzzackig, 6 breit. Der Schluss der Curve ist analog dem Anfange eine Zunahme.

Kehrer[1]) beobachtete bei vivisecirten Säugethieren, dass im Anfange einer jeden Wehe sich die Ligg. lata und rotunda zuerst zusammenziehen und dass die Gebärmutter erst in zweiter Linie in Contraction geräth. Spiegelberg[2]) konnte diesen Satz bei einer enthaupteten, nicht schwangeren Frau ebenfalls constatiren. Es lässt sich auch sehen, wie der menschliche kreissende Uterus die vordere Bauchwand gleich zu Beginn einer Wehe schon vordrängt und sein Fundus etwas nach vorn rückt, eine Folge der Contraction der runden und breiten Mutterbänder.

Dieser Contractionseffect der Bänder ruft die erste Exacerbation (1—2) hervor.

Dann erst contrahirt sich des Uterus selbst. Es folgt die negative Curvenschwankung. Kehrer[1]) constatirte, dass bei der Uteruscontraction die Lagen glatter Muskelfasern eine Verdickung

---

1) Beitr. H. 2. S. 43.

2) Mon. f. Geb. 1864.

der Wandung und eine Flächenreduction des Organes hervorrufen, die um so geringer ausfällt, je mehr der Canal durch seinen Inhalt (Ei) ausgefüllt ist.

Kehrer[1]) stellte seine Untersuchungen an Thieren an, indem er den Abstand zweier grösserer Gefässe in der Ruhe und während der stärksten Zusammenziehung maass oder eine aufgezeichnete Figur beobachtete, während das Ei allmählich aus der Gebärmutter ausgetrieben wurde.

Diese Flächenreduction erzeugt den negativen Theil der Curve in der Eröffnungsperiode! das allmälige Sinken und Wiederansteigen der Curve ist eine Folge des allmäligen Fortschreitens der Contractionswelle. Während im Anfangsstadium der Eröffnungsperiode zu Folge der geringeren Spannung der Gebärmutter, der Bänder, des Kindsrumpfes die Flächenreduction, mithin der γ-Typus überwiegt, so tritt in den jetzt zu besprechenden δ- und ε-Typen mit den stärkeren Contractionen des Uterus eine andere Erscheinung in den Vordergrund, welche auf die Pelotte besonders stark einwirkt, nämlich dass der Genitalcanal bei seiner Zusammenziehung eine auf dem Durchschnitte kreisrunde Form erhält (Kehrer). Dadurch presst sich der Uteruskörper stärker in die Pelotte hinein, indem er schmäler und seine vordere Wand stärker gewölbt wird, und er sich so mehr gegen die Bauchwand erhebt: die Curve bleibt jetzt grösstentheils oder ganz über dem Pausenniveau.

Diese ballonförmige Abrundung tritt schon am nicht schwangeren Uterus auf, wird aber wesentlich durch das Ei beschleunigt und vermehrt, indem nach Kehrer[2]) schon durch eine partielle Contraction der Eiinhalt aus dem zusammengezogenen Abschnitte des Genitalcanales verdrängt wird und so auf die übrigen nicht contrahirten Wände einen stärkeren Seitendruck ausübt und dieselben prall anspannt.

So finden wir im δ-Typus (Taf. I., Figg. 1, 7, 5, 6) die Exacerbation 4 bereits auf dem Plustheile der Curve, während die ohnehin weniger ausgeprägte 6 noch dem Thale 5 angehört. Im (Taf. I., Figg. 3, 4, 6, 10, 11) ε-Typus endlich repräsentirt die Exacerbation 4 interessanterweise eine hohe, spitze, jäh auf- und tief absteigende Zacke, die so regelmässig wiederkehrt

1) Beitr. H. 2, S. 43.
2) Beitr. etc. Hab.-Schrift. H. 1. S. 20.

und in Combination mit dem stets folgenden Theile 5 ein so charakteristisches Bild giebt, dass sie nicht als zufälliges Pressmoment angesehen werden kann, sondern in einer Volumsveränderung des Uterus selbst ihren Grund haben muss, um so mehr als dieser ε-Typus nur dort vorkommt, wo er den Uebergang zu dem α-Typus bildet (Taf. I., Figg. 6, 8, 10, 11, 12, 13, 16a, 16b). Dort sahen wir aber, dass das jähe Aufsteigen durch die Streckung des Kindsrumpfes bedingt wird. Also auch hier bei dem ε-Typus. Dann müssen wir aber auch weiterhin annehmen, dass bei dem Anfangstypus γ (und δ) die analoge Exacerbation 4 (im negativen Theile 5) einer schliesslich doch hervorgerufenen kurzdauernden Streckung der Kindsachse entspricht! Dasselbe gilt wohl für 6.

Befund VI. Die **volumimetrische Formveränderung** (vgl. Schema in Cap. III. und Taf. I.) des **Uterus und seines Inhaltes** (mittelst der Pelotte bestimmt) ergiebt, dass in der **1. Hälfte** der **Eröffnungs**periode der γ-**Wehentypus** eine geringe **Anfangs-** und **Schlusszunahme** des Volumens der Gebärmutter während jeder Wehe aufweist, **zwischen welchen** eine **Abnahme** derselben besteht, **innerhalb welcher** aber wieder offenbar durch eine **kurze** Aufsteifung der Gebärmutter und eine im Anschluss hieran erfolgende **Streckung** des **Kindsrumpfes** eine rasche **Exacerbation** vorkommt. Die **Anfangzunahme** erklärt sich aus dem **Zug nach Vorn,** den die **zuerst** erfolgende **Contraction der Mutterbänder** hervorruft; die **negative** Curvensenkung aus der dann erfolgenden **Flächenreduction** durch die **Uteruscontraction.**

Im δ-**Typus** ist die ganze erste Hälfte der Wehe einschliesslich jener Uterus-Streckung **positiv** geworden, weil die **fortschreitende Uteruscontraction** das Organ **abrundet** und dementsprechend **gegen die Bauchdecken drängt.**

Im ε-**Typus** steigt jene Streckungs-Exacerbation bereits hoch an und bildet den Uebergang zu dem **Haupttypus** der **2. Hälfte** der **Eröffnungs**periode, dem

α-**Typus** (Taf. II.): nachdem die Uterus-Contraction die gewöhnliche **Anfangs**erhebung (ζ) vollendet hat, bewirkt die **plötzliche starke Streckung des Kindsrumpfes** ein gleiches Ansteigen der Curve, die durch einige respiratorische und Bauchmuskel-Pressbewegungen mit Zacken versehen wird. Die **Verkleinerung** der Gebär-

mutter mit Abnahme der Wehe findet **allmählich** statt. Es finden häufig respiratorische Pressbewegungen schon vor und nach der Volumveränderung des Uterus statt (η und ϑ).

Je nach der Ausdauer sind die Elevationen spitz oder **breitgipflig** (Tab. I.).

Kapitel V.

Ueber die Frequenz, die zeitliche Dauer und die volumimetrische Form der physiologischen Wehen.

In der Austreibungsperiode.

Wir hatten im vorigen Kapitel festgestellt, dass die Schlusshälfte der Eröffnungsperiode ganz specifische Eigenschaften der Frequenz und der volumimetrischen Wehencurve aufweist, welche geradezu als Uebergang zu einer neuen Periode anzusehen sind: die Wehen werden länger und stärker, die Pausen kürzer; sie gruppiren sich immer häufiger zu Doppel- und combinirten Wehen.

Nur bei Pluriparae oder sonstwie schlaffen Genitalien kommen um diese Zeit noch die niedrigen, kurzen, z. Th. negativen „Anfangstypen“ vor.

Je grösser aber die individuelle Wehenenergie in Summa ist, desto unregelmässiger sind die einzelnen Wehen bezüglich ihrer Dauer, während ihre Frequenz regelmässig bleibt oder es bilden sich gruppenförmige Schwankungen aus.

Ganz besonders typische Uebergangserscheinungen zeigen aber die volumimetrischen Formbeobachtungen: der in der Schlusshälfte der Eröffnungsperiode weitaus dominirende α-Typus repräsentirt in seinen Combinationen $\alpha\,\zeta$, $\alpha\,\eta$, $\alpha\,\vartheta$ (Taf. II) — (zumal wenn η und ϑ multipel und nahe der α-Curve auftreten, wenn ζ zum spitzigen Gipfel wird und ganz schwache Zacken sich bereits auf den jetzt weniger steilen Aufstieg zur α-Curve andeuten) — die deutlichen und progressiv immer häufiger auftretenden Uebergangsvarianten zum β-Typus, oder — nach der Funktion ausgedrückt: das „Mitpressen“ beginnt beim Weibe schon gegen Ende

der Eröffnungsperiode, was nach Kehrer auch bei den Raubthieren z. B. der Fall ist, aber nicht bei der Stute, dem Schweine, den Wiederkäuern u. A.

Wir haben uns also bisher ausschliesslich mit der Eröffnungsperiode beschäftigt, aber nicht nur, weil die althergebrachte klinische Eintheilung dieses nahe legte, sondern weil mit der **völligen Erweiterung des Muttermundes** das Bild der Curve ein wesentlich anderes wird!

Die Erfahrung hatte uns ja auch schon längst gelehrt, dass gerade die Widerstände des Geburtskanales, — deren die noch unerweiterte Cervix ein sehr wesentlicher ist, — die Energie der Uteruscontractionen anregen. Die Contractionen müssen um ihrer dilatirenden Wirkung des eigenen Organes willen schon a priori besondere Formeigenschaften voraussetzen lassen, denn mit der vollständigen Passirbarkeit des Collum nimmt die von den Contractionen des Letzteren ausgehende Druckkraft ab und demgemäss setzen sich die Zusammenziehungen des Uteruskörpers und seines Fundus in einen direkten austreibenden Nutzeffekt um (Kehrer[1])).

Diese Wirkungsänderung wird noch complicirt durch die reflektorische Anregung der Bauchpresse einerseits und andererseits dadurch, dass der Kopf jetzt zum ersten Male, vom Collum festgehalten, nicht mehr der regurgitirenden Saugkraft des Uterus zu folgen vermag (Kehrer[2])).

Um auch hier wieder den Eintritt des Wechsels verfolgen zu können, habe ich die Austreibungsperiode ebenfalls in eine Anfangs- oder Uebergangshälfte und in die Schlusshälfte mit den eigentlichen Treib- und Presswehen eingetheilt.

Der Blasensprung ist freilich weder für den klinischen Verlauf der Geburt noch für das Stadium des inneren Druckes gleichgiltig, aber für meine volumimetrischen Beobachtungen zeigte er sich nicht im Entferntesten von so einschneidender Bedeutung wie die vollständige Erweiterung des Muttermundes. Trat der Blasensprung gleichzeitig mit der Letzteren auf, so blieb der Effekt derselbe, wie in den Fällen von Erweiterung mit viel späterem Blasensprunge. Dieser spätere Blasensprung äusserte sich in

1) Beitr. H. 2. S. 129.
2) Beitr. H. 2. S. 139. H. 1. S. 21.

Tabelle II.

	Fall No.	II	VII	XIII	XIV	XIX	XXI	XXIV
Anfangshälfte d. Austreib.-Periode	Zahl der Wehen....	19	22	5	17	—	30	23
	„ „ Pausen ...	19	22	5	15	—	30	22
	innerhalb ? Zeit....	2942	3185	905	2355	—	3490	5390
	durchschnittl. Dauer der Wehen	75,0	59,0	68	60	—	54	70
	item der Pausen....	79,8	$85^1/_2$	113	90	—	63	180
	Schwankungen der Wehenlänge	30—105 (140)	30—110	60—90	30—165	—	30—90	40—105 (200)
Schlusshälfte der Austreib.-Periode	Zahl der Wehen....	18	21	4	18	6	30	23
	„ „ Pausen....	17	21	4	10	6	29	22
	innerhalb ? Zeit....	2765	3285	731	2040	750	3550	4580
	durchschnittl. Dauer der Wehen.......	95,3	65,0	88	51	59	50	80
	item der Pausen.....	50,0	$91^1/_2$	94	$111^1/_2$	$66^1/_2$	70	126
	Schwankungen der Wehenlänge........	50—150	40—145	55—75 (150)	45—105 (200)	(15) 70—100	25—70 (150)	35—190
	Alter ? para	24. I.	30. II.	23. I.	26. II.	23. I.	—	19. I.
	Tag- oder Nachtgeburt.....	Mittags	Nacht	Vorm.	Nacht	Nacht	Vorm.	Nacht
	Geburtslage	II. Sch.	I. St.	I. Sch.	I. Sch.	I. Sch.	I. Sch.	II. Sch.
	Blasensprung mit oder ohne Erweiterung des Mutterm.	mit	mit	mit	mit	mit	mit	mit
	Wehenstärke	kräftig	kräftig	anf. mässig kräftig	anf. mässig kräftig	kräftig	anf. mässig kräftig	kräftig
	Häufigster Wehen-Typus I	α, $\zeta\alpha$, $\eta\alpha$	$\alpha\vartheta$, $\beta\vartheta$	β	β, $\zeta\beta$	—	$\alpha\vartheta$, β, $\beta\vartheta$	α, β, $\eta\alpha$
	„ „ II	α, β	β	β	β, $\alpha\beta$	β	α	α, $\alpha\beta$, $\eta\alpha$
	Bemerkungen.................	breit. Typ.	Zwill.	breit i. Anf.	—	Polyhydr.	breit. Typus	Viele dopp.
	Breiter W.-Typus...........	27	2	4	2	—	15	5
	Negativ od. Abort...........	A.: 4	N.: 4	—	—	—	N.: 3	N.: 1
	Combinirte Wehen	3 je 2 W.	2 je 4, 2 je 2, 1 dopp.	1 dopp.	1 je 2, 1 dopp.	1 je 2 W.	2 je dopp.	11 dopp. 1 je 2 W.

der Curve gewöhnlich nur in einer ganz *besonders starken Presswehe*, welche offenbar bei genauerer Beobachtung *weniger* die accidentelle *Ursache* des Blasensprunges war, sondern thatsächlich *reflektorisch* durch den *Blasenwiderstand hervorgerufen* war (Taf. III, Fig. 29).

Uebrigens beobachtete ich das weite Vortreiben der *intacten* Blase bis vor die Vulva unter 31 Fällen 11 Mal, also in 36,6 pCt. späten Blasensprunges, — eine hohe Zahl, da sonst Bersten der Fruchtblase innerhalb der *ganzen* Austreibungsperiode auf 24,8 pCt.

Austreibungsperiode.

XX	IV	V	IX	X	XVI	XVII	XXIII	XXXI	Durchschnitt	9 Fälle
16	—	—	10	—	—	—	—	15	—	18
16	—	—	10	—	—	—	—	14	—	17
4515	—	—	2655	—	—	—	—	2655	—	3121
59	—	—	91	—	—	—	—	108	—	71½
224	—	—	89	—	—	—	—	70	—	110½
20—100	—	—	40—105	—	—	—	—	40—100	—	—
			(240)					(125)		
16	12	5	9	10	13	15	10	15	14	17
15	9	5	7	9	14	14	9	15	14	18
2985	1295	1740	2560	1360	3710	2305	1065	1795	2281	2699
87	40,0	129	70	58½	160	81	48	93	77	75½
106	90,0	219	117	86	54	78	65	33	91	89
40—180	30—60	70—105	45—100	30—90	45—90	30—	30—65	25—100	—	—
		(200)			(170)	150		(190)		
25. I.	24. I.	28. II.	16½ I.	23. II.	30. III.	24. I.	26. II.	22. I.	—	—
Nachm.	Vorm.	Morg.	Mittags	Vorm.	Nachm.	Nacht	Abend	Nachm.	—	—
I. Sch.	I. Sch.	I. Sch.	II. Sch.	I. Sch.	I. Sch.	I. Sch.	I. Sch.	II. Sch.	—	—
mit	nach	nach	mit	nach	mit	nach	mit	nach	—	—
anf. aton.	mässig	mässig	kräftig	kräftig	kräftig	kräftig	kräftig	kräftig	—	—
kräftig										
α, β	α }	ηζαβ	β }	ηζαϑ }	α u. β }	αϑ u. }	ηα, ηα	α, αβ	—	—
α, β, βϑ	α }	βϑ	ηαϑ }	β, ηβ }		β }		αβ, β	—	—
Viele	Weich-	viel breit.	Nab.-	—	gut n.	viele	viel	—	—	—
breite	th.schl.		Umschl.		Ergot.	breite	breit			
13	3	4	1	—	2	8	9	—	—	—
Ergot.	?	N.: 2	—	—	—	A.: 1	—	—	—	—
1 je 2 W.	—	2 dopp.	1 je 3	2 je 2	1 dopp.	1 je 2	—	1 je 2 W.	—	—
			incl. dopp.	W.	1 je 3 W.			4 dopp.		
			3 je 2 W.		1 je 4 W.			1 je 3 W.		

berechnet wird (2627 Dresdener Geburten[1]) 1875—77) oder 15,4pCt. künstliche Blasensprengungen in der Austreibungsperiode (20pCt. nach Valenta[2])).

Wir betrachten auch hier zunächst nach den **Durchschnittszahlen** der beiden vorletzten Columnen (17 u. 18) der II. Tabelle den Typus der Normalwehe in der Austreibungsperiode.

1) v. Winckel, Ber. u. Stud.
2) Mon. f. Geb. 28. Arch. f. Gyn. 12. 1.

Die 9 Fälle, welche die 1. u. 2. Hälfte dieser Periode zur Beobachtung gelangen liessen, zeigen Frequenzdifferenzen derart, dass in der gleichen Zeit (2699″) mehr Wehen und Pausen (17 + 18 gegen 15 + 14) in der 2. Hälfte vorkamen, als in der 1. Hälfte. Die Dauer der Wehen nimmt etwas zu (von $71^1/_2$ auf $75^1/_2$ ″), die Durchschnittsdauer der Pausen dagegen ziemlich erheblich ab (von $110^1/_2$ auf 89 ″); vergleichen wir die Durchschnittszahlen aller Fälle hiermit, so haben wir noch etwas grössere Differenzen: Wehen von 72 auf 77 ″, Pausen von 115 auf 91 ″.

Das Verhältniss Wehe : Pause beträgt demnach in der Anfangshälfte ca. 1 : 1,6, in der Schlusshälfte ca. 1 : 1,2.

Die Stärke der Wehen nimmt stets zu bis zum Austritte des Kopfes.

Wir haben uns hierbei daran zu erinnern, dass nach Kehrer[1]) der kindliche Körper — entsprechend der Richtung des Uterusdruckes, welcher geradlinig auf das Kreuzbeinende und Steissbein hinwirkt und hierbei unter physiologischen Umständen anf kein erhebliches Hinderniss stösst, — bis zu den tieferen Beckentheilen eine geradlinige Bahn auf die genannten Theile der dorsalen Beckenwand hin zurücklegt; — dieser Zeit würde die erste Hälfte der Austreibungsperiode mit den in diesem Capitel geschilderten Curveneigenthümlichkeiten dieses Stadiums gegenüber der zweiten Hälfte entsprechen. Von jetzt zwingen die Widerstände des Beckenbodens etc. den Kindskörper zu einer krummlinigen Bahn, deren Concavität der Schoossfuge zugewendet ist. Uterusdruck und Widerstand bilden eine schief nach unten-vorn gerichtete Resultante, welche durch stärkere Anwendung der Bauchpresse unterstützt werden muss.

Die Durchschnittsergebnisse der Curven der **einzelnen Individuen** sind folgende (Tabelle II, Columnen 1—16):

Die Durchschnittsdauer der Wehen schwankt in der Anfangshälfte individuell zwischen 54—108 ″, bei Pausen von 63—224 ″; — die Einzelwehen differiren zwischen 20—240 ″;

in der Schlusshälfte bewegt sich die durchschnittliche Wehendauer der gleichen 9 Fälle zwischen 50—95 ″, die Pausenlänge zwischen 33—126 ″; (der Befund für die Eröffnungsperiode betreffs des reciproken Verhaltens der Wehenlänge in 1. und 2. Hälfte gilt für die Austreibungsperiode nicht, d. h. also, wenn in der 1. Hälfte die Wehen kurz sind, sind sie in der 2. Hälfte nicht länger; auch nahmen nur $^2/_3$ an absoluter Länge zu!)

1) Beitr. II. 2. S. 141.

Sämmtliche bzgl. der Schlusshälfte der Austreibungsperiode beobachteten Fälle differiren zwischen 50—160″ Wehenlänge, die Pausen zwischen 33—219″; die Einzelwehen zwischen 15—200″; (dass Beide, Wehe und Pause, sowohl in der 1. wie in der 2. Hälfte sehr kurz sind, fand in Fall XXI. bei mässiger Stärke statt, 54 : 63 und 50 : 70″);

oder Wehe : Pause verglichen in der Anfangshälfte:
1 : 1, 1 : 1,4, 1 : 1,7, 1 : 1,5, 1 : 1,2, 1 : 2,6, 1 : 3,8, 1 : 1, 1 : 0,7,
also Schwankungsbreite: 1 : 3,8 bis 1 : 0,7;
in der Schlusshälfte:
1 : 0,3, 1 : 0,5, 1 : 1,4, 1 : 1, 1 : 2,2, 1 : 1,4, 1 : 1,6, 1 : 1,2, 1 : 1,7,
also Schwankungsbreite: 1 : 2,2 bis 1 : 0,3;
in der Schlusshälfte (alle Fälle bis Rest):
1 : 1,1, 1 : 2,2, 1 : 1,7, 1 : 1,5, 1 : 0,3, 1 : 1, 1 : 1,4
also Schwankungsbreite: 1 : 2,2 bis 1 : 0,3;
also I. Hälfte Wehe : Pause Schwankungsbreite:
1 : 3,8 bis 1 : 0,7, im Mittel **1 : 1,7**;
also II. Hälfte Wehe : Pause Schwankungsbreite:
1 : 2,2 bis 1 : 0,3, im Mittel **1 : 1,3.**

Das Gesammtmittel Wehe : Pause der Austreibungsperiode beträgt **1 : 1,4.**

Wir finden hier also eine relative Pausenabnahme des Dividenden um 0,9 (1 : 2,5 und 1 : 1,6).

Die „Periode" Pause u. Wehe i. d. 1. Hälfte = 3,0 Min. i. Mitt.,
„ „ „ „ „ „ „ 2. „ = 2,8 „ „ „
— also gegen die gleichen Faktoren der Eröffnungsperiode eine geringe Abnahme, bezw. ein Gleichbleiben der beiden Uebergangsstadien: 3,3′—3,0′—3,0′—2,8′. Die grösste Durchschnittsschwankung beträgt also nur $^1/_2$ Min.

Aus der oben erwähnten einen Beobachtung Mauer's einer I.para (Tastuntersuchung) berechnete ich für die erste Hälfte der Austreibungsperiode W. : P. = 1 : 0,8, für die zweite Hälfte 1 : 0,45 durchschnittlich (ich: 1 : 1,6 bezw. 1 : 1,2).

Die volumimetrische Wehencurve zeigt in der Austreibungsperiode ein deutliches plateauförmiges **Maximum,** auf das sich die Pressstösse der Bauch- und Athmungsmusculatur aufsetzen:

Fall II. α-Typus.

Beginn d. Wehe (in Sec.!): 0— 5—32— 0—15—32— 0— 0— 0—17— 0—
Maximum „ „ : 14—27—27—37—20—28—29—43—28—17—32—
Abfall der Wehe „ „ : 10—22—35—35—45—20—34—46—77—30—43—

Beginn d. Wehe (in Sec.!): 0— 0—16—28— 0— 0— 0— 0— 0— 0— 0—
Maximum „ „ : 33—45—47—14—33—33—47—28—50—60—75—
Abfall der Wehe „ „ : 62—33—43—33—60—35—55—45—60—40—30—

Beginn d. Wehe (in Sec.!): 15—20— 0— 0—22— 0— 0— 0— 0— 0.
Maximum „ „ : 20—28—55—60—50—37—65—65—52—38.
Abfall der Wehe „ „ : 60—50—47—55—25—30—22—30—28—85. Part.

Fall XVI. β-Typus.

Beginn der Wehe: 35—15—10—20—15— 8—40—15—15—10—12— 8—10—
Maximum: 30—30—45—35—40—60—60—40—35—58—40—32—20—
Abfall der Wehe: 27—30—10—37—15—12—30—30—45—28—40—30—35—

Beginn der Wehe: 50—25—30 - 20.
Maximum: 32—32—30—45.
Abfall der Wehe: 20—20—30—20. Partus.

Fall XX. α-Typus.

Beginn der Wehe: 10— 0—20—10—15— 0— 5— 5—10— 5— 0— 0—10—
Maximum: 15—10—35—30—30—45—60—75 - 40—40—50—40—25—
Abfall der Wehe: 25—30—35—35—25—30—60—45—55—60—60—70—35—

Beginn der Wehe: 0— 0— 8— 0— 0—15.
Maximum: 25— 40—29—30—30—20.
Abfall der Wehe: 90—100—60—20—30—16. Partus.

Fall XXI. αβ-Typus.

Beginn der Wehe: 20—25— 0—10—32— 0—10—20— 5— 4— 4— 8— 5—
Maximum: 22—22—40—40—20—32—25—30—35—20—30—35 - 35—
Abfall der Wehe: 15—12—20—20—25—20— 5—15— 8— 4—15—12—10—

Beginn der Wehe: 0— 4— 8— 5—10—28—32— 4—32— 4.
Maximum: 30—25—27—20—15—25—22—25—29—33.
Abfall der Wehe: 20—17—30—25—20— 8—15—17—30— 5 u. s. w.

Die eigentliche Uteruscontraction lässt sich bei jeder Gesammtelevation der Curve scharf in ihrem Maximalniveau abgrenzen, zu dem sie nach jedem Pressgipfel immer wieder zurückgeht; zuletzt beharrt sie nach dem Erlöschen der Treibwehen noch eine Weile und dann beginnt der meist langsame, oft auch plötzliche Curvenabfall.

Wir sehen aus obigen Zahlen, dass die Maxima Niveaus von ziemlicher Constanz bilden, jedenfalls geringeren Schwankungen unterworfen sind, als besonders der Abfall. Die Durchschnittsergebnisse sind folgende:

	Schwankungsbreite in Sec.:	Durchschnitt in Sec.:
Fall II. α-Typus.		
Beginn der Wehe:	0—32	0, bezw. 20
Maximum:	14—75	39
Abfall der Wehe:	10—85	41,4
Fall XVI. β-Typus.		
Beginn der Wehe:	8—50	19,6
Maximum:	20—60	39
Abfall der Wehe:	10—45	28
Fall XX. α-Typus.		
Beginn der Wehe:	0—20	0, bezw. 10,3
Maximum:	10—60	35,2
Abfall der Wehe:	20—100	46,4

Fall XXI. $\alpha\beta$-Typus.		Schwankungsbreite in Sec.:	Durchschnitt in Sec.:
Beginn der Wehe:		0—32	0, bezw. 13,5
Maximum:		15—40	27,7
Abfall der Wehe:		4—30	16
Die Durchschnittszahlen	{	0—50	0, bezw. 15,8
		14—75	35,2
		4—100	32,9

Das Bestehen eines plateauförmigen Maximums (ältere Autoren und Westermark contra Schatz) ist damit erwiesen. Wenn Westermark als Dauer nur 2—29 Sek. (8,1 Sek. im Mittel) angiebt, so beweist das nur, dass der Uterus eine längere Zeit braucht, um in seine Ruheform und Lage zurückzusinken, als die innere Druckwirkung der Contraction dauert.

Vergleichen wir diese individuellen Unterschiede mit denen der Eröffnungsperiode, so sehen wir, dass in der Austreibungsperiode keine so erheblichen Differenzen mehr vorkommen.

Bei allen Fällen mit relativ sehr kurzen Pausen kamen selten combinirte oder doppelte Wehen vor, dagegen oft breite Wehengipfel; bei Fall XIX war Polyhydramnie notirt; bei F. XVI Ergotininjektion.

Es zeigt sich überhaupt, dass die breitgipfligen (Taf. II) Wehen durchgängig nicht lang sind, dass ihre Pausen aber zu den kürzesten gehören, mit nur einer Ausnahme (XX); dieselben Fälle weisen auch die meisten (oder fast ausschliesslich) negativen (Taf. I, 14) und abortiven (Taf. III, 28,30) Curven um diese Geburtszeit auf, während combinirte und doppelte (Taf. III, 25, 28) Wehen gerade hier nicht vorkommen; sie schliessen sich also bis zum gewissen Grade aus. Es ist dieses Verhalten umgekehrt wie in der ganzen Eröffnungsperiode und in der 1. Hälfte der Austreibungsperiode!

Relativ sehr lange Pausen in der 2. Hälfte lieferten die Fälle IV und XIV, welche nur Anfangs oder dauernd geringe Wehen bei schlaffen Weichtheilen als hervorhebenswerthe gemeinsame Eigenschaften besassen.

5 Fälle von spätem Blasensprunge zeigen in keiner Weise Besonderheiten. Bei den I. parae kamen am häufigsten breitgipflige Wehen vor. Die Kindeslagen, Zwillinge, hatten gar keinen Einfluss (bei der Geburt des Ersten), ebensowenig die Tageszeit.

Für die Austreibungsperiode stellen sich also folgende allgemeine und individuelle Durchschnittsergebnisse heraus:

Befund VII. Die Wehen sind in der **Schluss**hälfte der **Austreibungs**periode **häufiger** und **stärker,** aber nur **wenig länger,** dagegen die **Pausen** erheblich **kürzer.** Die Wehenlänge hat also in der I. Hälfte der Austreibungsperiode, bezw. **Schluss**hälfte der **Eröffnungs**periode ihr **Maximum** erreicht, **das nun constant bleibt.** — Die **Erweiterung des Muttermundes** bildet die **wichtigste Station** für die **Umformung** der volumimetrischen Wehencurve.

Befund VIII. Als positive Zahlen wurden gefunden:

1. in der ganzen Austreibungsperiode dauerten die Einzelwehen zwischen 15—240 Sec.;
2. in der I. Hälfte der Austreibungsperiode dauerten die individ. Durchschnitts**wehen** zwischen 54—108 Sec.; i. Mitt. 71$^1/_2$ Sec.;
3. in der I. Hälfte der Austreibungsperiode dauerten die individ. Durchschnitts**pausen** zwischen 63—224 Sec.; i. Mitt. 110$^1/_2$ Sec.;
4. in der II. Hälfte der Austreibungsperiode dauerten die individ. Durchschnitts**wehen** zwischen 50—160 Sec.; i. Mitt. 77 Sec.;
5. in der II. Hälfte der Austreibungsperiode dauerten die individ. Durchschnitts**pausen** zwischen 50—219 Sec.; i. Mitt. 91 Sec.

Dieses ergiebt für das Verhältniss Wehe : Pause folgende Quotienten:

6. in der I. Hälfte: 1 : 3,8—1 : 1 Schwankungsbreite, also i. Mitt. 1 : 1,7;
7. in der II. Hälfte: 1 : 2,2—1 : 0,3 Schwankungsbreite, also i. Mitt. 1 : 1,3;
8. in der ganzen Austreibungsperiode als Gesammt-Mittel: 1 : 1,4;

Die „Periode" **Wehe + Pause** betrug:

9. in der I. Hälfte: 3,0 Min. i. Mittel;
10. in der II. Hälfte: 2,8 Min. i. Mittel.
11. Das **Maximum** tritt als Plateau in der **volumimetrischen** Wehencurve hervor, auf das sich die Pressgipfel aufsetzen.

		Schwankungsbreite	Durchschnitt
Durchschnittswerthe des α- u. β-Typus	Beginn der Wehe:	0—50 Sec.	0 bezw. 15,8 Sec.
	Maximum:	14—75 „	35,2 Sec.
	Abfall der Wehe:	4—100 „	32,9 „

Befund IX. Es ist **sehr selten,** dass bei **einem** Individuum die Wehen **und** die Pausen **zusammen** durchschnittlich **beide** erheblich lang oder erheblich kurz sind; es bestehen andererseits auch in der **Austreibungs**periode **nicht** so **bedeutende Differenzen zwischen Wehe und Pause,** wie in der Eröffnungsperiode; die Pausen treten zurück.

Befund X. In der **Anfangs**hälfte identificiren sich **kräftige, combinirte** und **doppelte** mit (den kurzen Pausen gegenüber) **relativ langen** Wehen.

Befund XI. In der **Schluss**hälfte findet letzterwähnte Combination **nicht mehr** statt, dagegen zeigen sich die **breitgipfligen** Wehen als durchgängig **nicht** lang, wobei die **Pausen** aber zu den **kürzesten** gehören (also **relativ**

lange Wehen); ebendahin gruppiren sich die **negativen** und **abortiven** Wehen in dieser Periode.

Es schliessen sich **in der 2. Hälfte** also **combinirte** und **breitgipflige** (negative, abortive) Wehen gegenseitig **aus.** Es ist dieses Verhalten umgekehrt wie in der ganzen Eröffnungsperiode und in der Anfangshälfte der Austreibungsperiode!

Die **„Schwankungen der Wehenlänge“** in Tab. II. (d. h. das Verhalten der einzelnen Wehen zu einander und zu den Pausen) ergeben folgende Resultate:

Die stärksten und längsten Wehen (Fall II. u. IX.) zeigen zwar in der Anfangshälfte dieser Periode die grössesten Schwankungsbreiten ihrer Dauer, analog ähnlichen Fällen aus der Eröffnungsperiode, aber die übrigen Fälle verhalten sich keineswegs umgekehrt so constant, und in der Schlusshälfte finden wir in dieser Beziehung vollkommene Regellosigkeit zwischen Wehenstärke und Dauer und der Schwankungsbreite der Letzteren, höchstens hat natürlich das Vorkommen von doppelten und combinirten Wehen hierauf Einfluss.

Die Schwankungsbreite an sich ist überall in der Austreibungsperiode eine weit grössere als in der Eröffnungsperiode; in den meisten Fällen verhält sie sich in beiden Hälften gleich, oder in der 1. Hälfte nur vereinzelt vorkommende, auffallend grosse Wehenlängen sind bestimmend für die häufige Maximallänge in der 2. Hälfte (XIV., XXIV.).

Die letzten Treibwehen sind meistens ebenso, wie die Pausen, kürzer, aber desto kräftiger, die Curvengipfel also desto höher. In wenigen Fällen sind sie länger; ein Gesetz liess sich hierfür nicht finden (Taf. I., Fig. 16; II., Figg. 17, 23; III. 27).

Befund XII. Die **Schwankungsbreite** der **Dauer** der **einzelnen Wehen** ist in der Austreibungsperiode eine **grössere** als in der Eröffnungsperiode; in der Anfangshälfte haben die **stärksten und längsten** Wehen noch die **grösseste** Schwankungsbreite, wie in der Eröffnungsperiode, — später herrscht in dieser Beziehung aber Regellosigkeit, ebenso wie bezüglich des Verhältnisses von Wehen und Pausen, obgleich die **letzten** Treibwehen und ihre Pausen meist kürzer sind in gleicher Proportion.

Betrachten wir nun nach Tabelle II. die **Formen** der Curven, so finden wir den Charakter des functionellen Ueberganges der Eröffnungswehen zu den Austreibungswehen am deutlichsten ausgeprägt — und zwar je näher nach der eben vollendeten Muttermunds-Erweiterung, desto mehr Uebergangstypen.

Im Allgemeinen kommt, wie schon festgestellt, der α-Typus in der ganzen Austreibungperiode selten ganz rein vor (Tafel II.); nur in Fall IV. hatten die Treibwehen diesen Typus bis zuletzt, und in Fall XXI. trat er in der Schlusshälfte zur Alleinherrschaft, nachdem bereits vorher der β-Typus aufgetreten war. Ausser diesen beiden Fällen kam er rein ebenso oft wie der β-Typus als Treibwehencurve vor bei Fall II., XXIV., XX., XVI., und ferner gemischt als $\eta\alpha$, $\alpha\vartheta$- und $\alpha\beta$-Typus in XIV., XVII., und XXIII. — also 12 bezw. 9 Mal α-Typus unter 16 Fällen — (11 bezw. 13 Mal der β-Typus).

Alle diese Fälle zeichnen sich aus durch die breitgipflige Curvenform (Taf. II.) oder durch Schlaffheit der Weichtheile oder durch künstlich erregte, Anfangs oder dauernd schwache Wehen.

Diejenigen Mischformen, bei welchen η, ζ, ϑ zugleich sich dem α-Typus gesellen, stehen dem β-Typus schon sehr nahe, so z. B. Fall V., IX., X. In Fall IX. (Umschlingung und Pulslosigkeit der Nabelschnur) verwandelte sich der schon eingetretene reine β-Typus wieder in Treibwehen vom $\alpha\eta\vartheta$-Typus (vergl. Taf. II., Fig. 24).

In der Anfangshälfte finden wir den reinen β-Typus 6 Mal (unter 9), den reinen α-Typus 3 Mal und des Letzteren Uebergangsformen 5 Mal, eine Bestätigung dessen, was wir bei Betrachtung der Eröffnungscurven schon fanden, dass der α-Typus im Wesentlichen der Schlusshälfte der Eröffnungsperiode angehört.

Vom β-Typus existiren naturgemäss keine weiteren Mischformen; ich habe eine $\beta\vartheta$-Form (Taf. III., Fig. 27) noch abgegrenzt als solche Curven bezeichnet, bei denen sehr zahlreiche hohe und oft erst spät auftretende „Nachschläge“ sich bilden. Sie kommen auch schon in der Anfangshälfte vor.

Unter $\alpha\vartheta$-Formen (Taf. I., Fig. 15) verstehe ich Curven, welche steil anfangen und nachher sich in zahlreichen Gipfeln bergan und dann wieder bergab fortsetzen.

Die Beobachtung von Schatz, dass bei einer und derselben Frau durch die ganze Geburt derselbe Wehentypus das Bild be-

herrscht, liess sich auch an meinen Curven anstellen. Vergleichen wir an der Hand der Tabellen I. und II. die diesbezüglichen Notizen, so finden wir, dass vorherrschen bei:

Fall IV.: der α-Typus; IX.: $\alpha\vartheta$ u. β; X.: β im directen Anschluss an die Anfangstypen; XVI.: α u. β; XVII.: $\alpha\vartheta$ u. β; XXIII.: $\eta\alpha$; XXXI.: β, vorher $\alpha\beta$.

Befund XIII. Die **Misch-** und **Uebergangs**formen des α-Typus gehören in der Austreibungsperiode vorzugsweise der **Anfangs**hälfte an; die in der **ganzen** Austreibungsperiode vorherrschende Form ist der β-Typus und die ihm zunächst stehenden Uebergangsformen.

Befund XIV. Dagegen **schwache** Wehen oder Wehen bei **schlaffen** Genitalien gehören meist dem α-Typus an unter **Verbreiterung** der Curvengipfel, also **längerer Andauer** der **wenigen** Exacerbationen (Taf. II.).

Die Deutung der β-Curve ist nach dem in Kap. IV. Gesagten leicht: die Zunahme der Gebärmutter während jeder Wehe unter Streckung des kindlichen Rumpfes ist eine allmälige und unter Bildung eines rundlichen Curven-Gipfels eine ebenso allmälig wieder abnehmende. Auf dieser Curve setzen sich als spitzige hohe Zacken die einzelnen Stösse der Bauchpresse auf (Taf. III.; — fast frei von der Bauchpresse ist Fig. 25!).

Die in Befund XIV. angeführte Wehenabschwächung als Folge geringerer Geburtshindernisse führte Kehrer[1]) als empirisch gewonnene Vorstellung an, dass nämlich die Hindernisse, welche die Enge der Geburtswege dem Durchtritte des Eies entgegensetzt, innerhalb gewisser Grenzen die Grösse der Zusammenziehung der uterinalen Muskelfasern steigern und umgekehrt, wobei es freilich dahingestellt sein mag, ob es sich hierbei um eine Reflexwirkung oder den unmittelbaren mechanischen Reiz und Gegendruck des gepressten Eies auf die Innenfläche der Gebärmutter handelt.

Ferner gehören diese Fälle zu jenen Geburten Mehrgebärender (oder bei sonstwie schlafferen Genitalien), wo der Kopf bei schwachen Uteruscontractionen durch die Stärke der Bauchpresse während der einzelnen Wehen durch die ganze Scheide bis zur Vulva vorgetrieben und in der folgenden Pause wieder vollständig in die Gebärmutterhöhle regurgitirt wird. Hier

1) Beitr. II. 2. S. 129.

fehlt jene Compression seitens des Collum, die als erste physiologische Stenosen-Station die Austreibung ermöglicht, indem sie den Kopf am Zurückgleiten hindert [Kehrer[1]).

Befund XV. Meist beherrscht während jeder Geburt **ein bestimmter** Typus der volumimetrischen Wehencurve das Bild **von Anfang bis zu Ende** (in Uebereinstimmung mit dem gleichen Befunde von **Schatz** bei seinen inneren Druckbestimmungen).

Kapitel VI.

Ueber die Curven von rein atonischen Wehen und die Wirkung von Ergotin in kleinen Dosen.

A. Beschreibung der einzelnen beobachteten Fälle.

Fall XXIX. 35 j. IV. p. — I. Schäd.-L. — Im Anfange niedrige seltene Wehen. — Ergotin! — Zwillingsgeburt.

Beginn d. Beob. vor Blasensprung um 8 Uhr 50 Min. a. m., Mm. 5-Mstückgross.

Wegen geringer Wehen (seit 6 Uhr a. m.) um 9 Uhr 28 Min. a. m. 0,1 Ergotin-Inj. Nach 12 Minuten pausiren die bis dahin continuirlichen Schmerzen, nachdem vorher eine stärkere Wehe, ebenso die folgenden bei kürzeren schmerzfreien Intervallen. Um 10 Uhr 42 Min. steht die Blase unter Presswehen; Pfeilnaht fast in Conj.; 10 Minuten später Blasensprung und sofortiger Austritt des Kopfes.

Dauer d. Beob. $2^1/_4$ Stdn. (Belast. d. Gasom. 1100 g).

Abortiv-wehen. Anfangs-typus. Abort. Abort.
Dauer der W.: —— 30— 32—70— 55— 70 — 35—
„ „ P.: 660—255—100—80—720—570 Ergotin 0,1 g: —410—
Abort. | starke Wehen. | Abort. | starke W.
„ „ W.: (130+100)— 75— 60—100— 70—100— 40— 30— 70— 75
„ „ P.: 200 —155—200—330—280— 60—270—230—180—345
Abort | starke Wehen. |
„ „ W.: 50—80—100—95—80—120—80 Blasensprung,
„ „ P.: 100—50— 55—20—20— 15—40 Partus.

	Hatte eine Gesammt-dauer von:	durch-schnitt-lich:
Die erste Hälfte der Wehen (11)	827 Sec.	75 Sec.
„ zweite „ „ „ (12)	920 „	$76^1/_2$ „
	1747 Sec. = 29 Min.	

1) Beitr. H. 2. S. 139.

Die erste Hälfte der Pausen (12)	3960 Sec.	330 Sec.
„ zweite „ „ „ (12)	1365 „	114 „
	5325 Sec.	= $88^3/_4$ Min.

innerhalb 2 Stdn. des Endes der Eröffnungs- und der ganzen Austreibungsperiode, wovon 4787 Sec. auf die erste Hälfte d. W. + P. und 2285 „ „ „ zweite „ „ „ + „ kommen.

Die **Form** der W.-C. i. d. 1. Hälfte:
δ i. Summa = 2, ε = 1, α = 7 (Anf.), β = 5 (Schluss);
α allein = 5, β = 4, $\delta\alpha$ = 2, $\varepsilon\beta$ = 1, $\beta\vartheta$ = 1.
Combinirte W.: 1mal Doppelwehe.
Breitgipflige W.: 6mal.
Negative W.: 1mal.
Anfangstypen: 3mal.
Abortive W.: 5mal.
Die Wehen, im Allgemeinen sehr flach und unbedeutend, werden nach Ergotin etwas höher, vor Allem seitdem kürzere Pausen und längere Wehen.

Die **Form** der W.-C. i. d. 2. Hälfte:
α i. Summa = 10mal;
α allein = 6, $\eta\alpha$ = 1, $\zeta\alpha$ = 2, β = 2, $\alpha\vartheta$ = 1.
Breitgipflige W.: 6mal.
Negative W.: 3mal (in der Seitenlage).
Abortive W.: 3mal.
Die 9 letzten W. allein sind wirkliche kräftige Presswehen.

Fall XXVI. 25 j. I. p. — II. Sch.-L. — Anfangs lange Atonie, z. Schluss normale Wehen. — Heisse Vaginalinjection (38° R.).

Beg. d. Beob. sofort nach Bl.-Spr. um 7 Uhr 30 Min. a. m.; Pfeilnaht fast i. d. Conj.; seit dem Bl.-Spr. sind die Anfangs minimalen Wehen etwas kräftiger. Nach einer heissen Scheidenausspülung verschwinden die Schmerzen und der Kopf wird bald sichtbar (Endometritis, Fluor).

Dauer d. Beob. 2 Stdn. (Belast. d. Gasom. 1150 g).

Dauer der W.: 40—40—25—55—
Dauer der P.: 30—35—35—40—

| Abortivwehen |
„ „ W.: 55— 70—60— 55—40—60—60— 65—100—220—40—70—
„ „ P.: 75—270—50—180—70—55—75—230—255— 35—55—75—

| Negative Wehen |
„ „ W.: 70—70—95—80—40—70— 50— 70— 55— 90—100—
„ „ P.: 60—70—90—70—60—55—100—110—160—210—180—

Tetan. W.
[tetan. Ab.][Abortivw.] | [Kräftige W.]
„ „ W.: 105—100—65—45|—40—80—110—50.
„ „ P.: 75— 60—45—45|—40—70—130. Partus.
Heisse Ausspülung.

	Hatte eine Gesammtdauer von:	durchschnittlich:
Die erste Hälfte der Wehen (17)	1125 Sec.	66 Sec.
„ zweite „ „ „ (18)	1315 „	73 „
	2440 Sec.	= $40^1/_2$ Min.
„ erste „ „ Pausen (17)	1625 „	96 Sec.
„ zweite „ „ „ (17)	1570 „	92 „
	3195 Sec.	= 53 Min.

innerhalb $1^1/_2$ Stdn. der Austreibungsperiode, wovon
2750 Sec. auf die 1. Hälfte der W. + P. und
2885 „ „ „ 2. „ „ „ + „ kommen.

Die **Form** der W.-C. i. d. 1. Hälfte:
δ i. Summa = 3, α = 16, ζ = 2. η = 2, ϑ = 11, β = 4;
α allein = 2, $\varepsilon\alpha$ = 1, $\alpha\vartheta$ = 7, $\zeta\alpha\vartheta$ = 2 $\eta\alpha\vartheta$ = 2, $\varepsilon\beta$ = 2. $\alpha\beta$ = 2.
Anfangstypen: 9mal.
Abortive W.: 13mal.
Negative W.: 5mal.
Part. tetan. W.: 1mal.

Die Stärke der Wehen nimmt erst nach der Vaginalinjection in Gestalt von kräftigen Presswehen zu.

Die **Form** der W.-C. i. d. 2. Hälfte:
ε i. Summa = 3, α = 16, ζ = 2, η = 2, ϑ = 11, β = 4;
α allein = 2, $\varepsilon\alpha$ = 1, $\alpha\vartheta$ = 7, $\zeta\alpha\vartheta$ = 2, $\eta\alpha\vartheta$ = 2, $\varepsilon\beta$ = 2, $\alpha\beta$ = 2.
Abortive W.: 4mal.
Negative W.: 10mal.
Anfangstypen: 3mal.
Part. tetan. W.: 1mal.

Fall XXVII. 25 j. I. p. — I. Sch.-L. Tiefer Querstand (Forceps). — Anfangs lange Zeit atonische Wehen, endlich normal. — Einfach plattes Becken (Dysmenorrhoe). — Ergotin! (vgl. Taf. VI, 37 und VII, 45).

Beg. d. Beob. vor Bl.-Spr. um 4 Uhr 50 Min. p. m.; Mm. 1 M-stückgross, sehr dehnbar. Ein wenig geradverengtes Becken: Kopf hoch, noch nicht fest. Wehen zuerst kräftig und Uterus steilstehend; Portio nicht ganz verstrichen.

Weiterhin seltenere Wehen; deshalb 7 Uhr 3 Min. p. m. 0,1 Ergot.-Inj.; ohne Erfolg. Um 12 Uhr 30 Min. a. m. Portio verstrichen; Mm. 3-Mstückgross; Wehen kräftiger. Um 2 Uhr 10 Min. a. m. tiefer Querstand.

Dauer d. Beob. 6 Stdn. (vor Vollendung der Geburt). (Belast. d. Gasom. 1100 g.)

Dauer der W.: 70— 80— 55—85— 45 - (60+75)—190—45—125—
„ „ P.: 180—120—125—80—285— 510 —130—60—100—
„ „ W.: [(160+190)—170—210— 40]— 75—85—15—[20— 60]—
„ „ P.: [15 — 10— 20—]225—150—70—30—[10—]170—
„ „ W.: 65—100— 30—105— 70— 75— 85—60—(70+150) - 60—|
„ „ P.: 165—150—210—130—105—460—130—55— 50 —30—|
0,1 g Ergotin:
„ „ W.: 130— 75 50—[45— 70]—100— 60— 60—65—105—110—
„ „ P.: 450—310—40—[15—]265—300—200—155—75— 60—120—
„ „ W.: [90—30]—[60—100]—100—100—[75— 80]—(100+50)—
„ „ P.: [20]—40—[20]— 80—180— 45—[10]—100— 40 —
„ „ W.: (60+125+60)—60—140— 90—(70+35)— 80—(100+80)—
„ „ P.: 40 —70— 40—110— 80 —105— 160 —
„ „ W.: 110—145—(130+120+120)—225— 65— 80—60— 80—90—
„ „ P.: 40— 75— 70 —100—135—160—25—155—35—
„ „ W.: 120 4 Std. Pause i. Beobacht.: 75—100—40—100—[105— 90]—
„ „ P.: — 40— 70—70 - 200 - [15]—180—
„ „ W.: [130— 60]—[150—120]—165—50 —65—[(70+70)—40]—
„ „ P.: [35]—135—[15]—145— 40—40—40—[20]—45 —
„ „ W.: [40—50]—150—105 - [90— 55]—200—95—70—50—220—95.
„ „ P.: [15]—60— 90—185—[40]—165—110—50—75—25—190.

Pause; Blase steht noch.

	Hatte eine Gesammtdauer von:	durchschnittlich:
Die erste Hälfte der Wehen (46)	4150 Sec.	90 Sec.
„ zweite „ „ „ (46)	1215 „	111 „
	9270 Sec. =	154 Min.
„ erste „ „ Pausen (46)	6275 „	136 Sec.
„ zweite „ „ „ (44)	3635 „	$138^1/_2$ „
	9910 Sec. =	165 Min.

innerhalb $5^1/_4$ Stdn. der Eröffnungs-Periode, wovon
10425 Sec. auf die 1. Hälfte der W. + P. und
8755 „ „ „ 2. „ „ „ + „ kommen.

Die **Form** der W.-C. i. d. 1. Hälfte:
δ i. Summa = 16, $\varepsilon = 8$. α 13, $\zeta = 1$, $\eta = 4$. $\vartheta = 1$, $\beta = 26$;
δ allein = 9, $\varepsilon = 4$, $\alpha = 2$, $\beta = 15$, $\delta\alpha = 2$, $\delta\beta = 5$, $\varepsilon\alpha = 1$, $\varepsilon\beta = 3$, $\alpha\beta = 2$, $\eta\alpha\vartheta = 1$, $\zeta\alpha = 1$, $\eta\alpha = 2$, $\eta\beta = 1$.

Die Stärke war sehr gering, stets im Anfangstypus sich bewegend oder, wenn zu vollkommeneren Curventypen aufsteigend, so doch sehr niedrig und abortiv. Sehr häufig Negativw. Abortivw. (ausser den Anfangstypen) noch 20mal (vergl. Taf. VII, Fig. 45); part. tetan. W.: 15mal, sehr oft mit Doppel-, bezw. irregulären Wehen.

Combinirte W.: 3mal Doppelwehen, 1mal Doppelw. + 3 einf. W., 4mal je 2 einf. W.

Irreguläre W.: 7mal.

Die **Form** der W.-C. i. d. 2. Hälfte:
δ i. Summa = 6, $\varepsilon = 5$, $\alpha = 24$, $\eta = 4$, $\vartheta = 2$, $\beta = 40$;
δ allein = 3, $\varepsilon = 3$, $\delta\beta = 3$, $\varepsilon\beta = 2$, $\alpha\beta = 14$, $\eta\alpha = 2$, $\eta\beta = 1$, $\eta\alpha\beta = 1$, $\beta\vartheta = 1$. $\alpha\vartheta = 1$.

Die Stärke der W. ist nach 4stünd. P. sehr gut!

Abortivw.: 10mal.

Part. tetan. W.: 13mal (fast ausschliesslich mehrfache oder irreguläre oder Abortiv-W.) (vergl. Taf. VI, Fig. 37).

Combinirte W.: 3mal Doppelw., 1mal Doppel- + einf. W., 1mal dreifache W., 6mal je zwei einfache W.

Fall XXX. 43 j. VIII. p. — II. Sch.-L. — Atonische Wehen (Endometritis). Ergotin! (vgl. Taf. III, 31).

Beg. d. Beob. vor Bl.-Spr. um 9 Uhr a. m.; Mm. 1-Mstückgross. Wegen geringer Wehen mit continuirlichen Schmerzen (!) 0,1 Ergotin-Inj. um 9 Uhr 37 Min. a. m.; es traten 2 kleine Wehen nach 4 Min. und $17^1/_2$ Min. auf, dann starke Wehen nach $27^1/_2$ Min. und 45 Min., bis eine zweite Dosis 0,08 Ergot. stärkere Wehen, aber noch mit Schmerzen i. d. Pausen, erzeugt. Eine 38° R. heisse Vaginalausspülung um 12 Uhr 5 Min. p. m. schafft stetige kräftige W. mit schmerzlosen Pausen bis z. Vollendung der Geburt.

Dauer der W.: 80 - 110—100—250|— 0,1 Ergotin! — 50— 25— 15— 100—
„ „ P.: 90—120—105—775|— 185 —885—595—1080—1010—

„ „ W.: 70|— 0,08 Ergotin! —180— 60—240—(100 + 45+45 + 75)|—
„ „ P.: 100| 1630 — 90—375—300— 190 |—

„ „ W.: heisse Inj.! —195— 90—150— 40— 80—(40+70)—80—
„ „ P.: 1500 —840—355— 75—280—240 - 510 —50—

„ „ W.: 90—100—105 -75—160—100—75—[75—125]—
„ „ P.: 140—120—300—50—180— 40—40—[15—] 75—

Dauer der W.: [100—70—130]— 70—110—100— 80—140—
„ „ P.: [20—20]— 40—105— 80—100—200—100— Blasensprung!
„ „ W.: 90—90—135—(90+45) 90—[110— 70]—[110—(65—55)]—
„ „ P.: 20—35— 30— 85 —45—[15—]130—[20]— 220 —
„ „ W.: 120—75—75—100—40—[100 - 120]—55—120—100—90—90.
„ „ P.: 150—40—25— 45—45—[10]— 25—30— 30— 40—55—35.
Partus.

	Hatte eine Gesammtdauer von:	durchschnittlich:
Die erste Hälfte der W. (19) i. d. Eröffn.-Per.	2240 Sec.	106 Sec.
„ zweite „ „ „ (18) „ „ „ „	1785 „	99 „
	4025 Sec. =	670 Min.
„ erste „ „ P. (22) „ „ „ „	11330 „	515 Sec.
„ zweite „ „ „ (18) „ „ „ „	1685 „	93 „
	13015 Sec. =	217 Min.
„ erste „ „ W. (10) „ „ Austr.- „	1070 „	107 Sec.
„ zweite „ „ „ (11) „ „ „ „	965 „	88 „
	2035 Sec. =	34 Min.
„ erste „ „ P. (10) „ „ „ „	750 „	75 Sec.
„ zweite „ „ „ (11) „ „ „ „	380 „	35 „
	1130 Sec. =	19 Min.

innerhalb 6¼ Std. der Eröffnungs- + Austreibungsperiode,
wovon 13570 Sec. auf die 1. Hälfte der W. + P. Eröffnungsperiode
und 3470 „ „ „ 2. „ „ „ + „ „
ferner 1820 „ „ „ 1. „ „ „ + „ Austreibungsperiode
und 1345 „ „ „ 2. „ „ „ + „ „
kommen.

Die **Form** der W.-C. in der Eröffnungsperiode:
γ i. Summa = 1, δ = 2, ε = 3, α = 29, ζ = 7, η = 3, ϑ = 2, β = 13;
γ allein = 1, δ = 2, ε = 3, α = 13, $\eta\zeta\alpha$ = 2, $\zeta\alpha$ = 5, $\eta\alpha$ 1, $\alpha\beta$ = 6, β = 7, $\alpha\vartheta$ = 1, $\alpha\beta\vartheta$ = 1.

Stärke der W.: 3mal negativ, 9mal Abortivw., 23mal breitgipfl. W. Anfangs schwach und Anfangstypen (6); dann nach 0,1 Ergotin I. Dos.: α-Typus, allmählich stärker; nach 0,08 Ergotin II. Dos.: β-Typus, stark! Nach Heisswasserinjection: kräftige Mischtypen bis zuletzt α-Typus (stark) die Geburt vollendet.

Combinirte W.: 1mal je zwei einfache W., 1mal dopp., 1mal vierf., 1mal je drei einf. W.

Die **Form** in der Austreibungsperiode:
α i. Summa = 18, ζ = 3, ϑ = 6, β = 10 (vgl. Taf. III, Fig. 31);
α allein = 10. $\zeta\alpha$ = 2, $\zeta\alpha\vartheta$ = 1, $\alpha\vartheta$ = 3, $\beta\vartheta$ = 1, β = 3, $\alpha\beta$ = 6, $\alpha\beta\vartheta$ = 1.

Stärke der W.: breitgipfl. W. 3mal, Abortivw. 5mal., irregul. W. 3mal.

Combinirte W.: 2mal Doppelw.. 1mal Doppelw. + 1 W., 2mal je zwei einf. W.

Fall XVIII. 27j. II. p. — II. Sch.-L., tiefer Querstand. — Anfangs Atonie, später part. Tetanie, endl. normale Wehen. — Phlebektas. vagin. — Ergotin! (vgl. Taf. VII, 41, 42, 44).

Beginn der Beobachtung nach Blasensprung 10 Uhr 45 Min. p. m. (Blasensprung 9 Uhr 25 Min. p. m.); Muttermund fast vollständig erweitert, Pfeilnaht quer; kleine Font. r. Bis Blasensprung Wehen gut, seitdem Schmerzen ohne Vorrücken der Geburt.

Dauer der Beobachtung 6 Stunden. Um 11 Uhr und 11 Uhr 50 Min. p. m. 0,1 Ergotininjection; Wehen um 11 Uhr 11 Min. und 12 Uhr kräftiger; von 12 Uhr ab kräftig bleibend und stetig zunehmend mit korrekten Pausen. Um 2 Uhr 50 Min. a. m. 0,1 Ergotin, weil die Geburt nicht vorrückt und Krampfwehen eingetreten sind; alsbald Besserung der Wehen! Forceps wegen tiefem Querstand bei pelv. nim. magna und phlebekt. vag.

neg. β Abort. β-Abortivw. | β-Typus. | ζα
Dauer der W.: 70|— 0,1 Ergotin! —140— 80—230—130— 85— 55—
„ „ P.: 690|— 660 —330—360—130— 50—135—180—
tetan. W. | tetan. Wehe.

β Abort. β | β-Typus.
„ „ W.: 90— 75|— 0,1 Ergotin! —100—[120—90—180]—
„ „ P.: 150—200|— 310 — 80—[15—15]—130—

β-Typus.
| niedr.W.| tetan. W. |
„ „ W.: (75+100)—100—100—[70—40—(100+55)]—125—
„ „ P.: 50 — 55— 30—[15—30]— 125 — 80—
| tetan. W. |

Kräftige W.
β αβ αβ ζα αϑ β β ζαϑ
„ „ W.: 145—100—90— 60—85—130— 95— 90—
„ „ P.: 25— 70—90—110—95— 95—115—150—

Niedrige W.
α β | β-Typus | niedr. β
„ „ W.: (45+60)—90— 40—105—(60+75)—150—
„ „ P.: 70 —45—120— 40— 70 — 40—
| tetan. W. |

Kräftige W. | | β-niedr. W.
ζαϑ ζαϑ ηζαβ Abort. kräft.
„ „ W.: 85—50—100—80—80—[(50+50)—(40+70)— 65]—
„ „ P.: 40—80—160—80—80—[15 — 15]—150—

Kräftige W.
kräft. Abort. Abort.
αζ β αβ β β α αβ αϑ β
„ „ „ W.: 105—120—110—[100—30]—100—160—[105— 75]—
„ „ „ P.: 105— 55— 30—[20]—40— 70— 70—[20]—100—

| Kräftige W. | Kräft. | Niedr. W. |
αβ ζα βϑ ζαβ | αβ | β ζα ηζαβ α αβ
„ „ W.: (80+50+135)— 70—90—80—110— 75—[110—(55+130)—
„ „ P.: 70 —135—65—70— 30—210—[20]— 75 —

| Kräftige W. | β-Typus. Kräft. Abort.
β ζα Niedr. Niedr. αβ β
„ „ W.: 80—110—100—70—(40+75+100)—(120+90+65+80)—|
„ „ P.: 60— 90—165—75— 55 — 120 —|
| Tetan. W. |

Abort.
α ζαϑ αϑ ζαϑ | ζ | αβ
„ „ „ W.: 0,1 Ergotin! —110—[(70+100)—110]— 65—75—120—
240 —115—[15]— 80 —115—35— 30—

| β-Typus.

ηζα ηαϑ αβ α
Dauer der W.: 135—[85—90 — 40]—(100+100+110)—(140+100)—
„ „ P.: 140—[20—15]—120 — 100 — 25 —

| β-Typus. | | β-Typus. |
Niedr. Ab. ζα Niedr. Abort. ζα-Ab. ζαϑ-Ab.
„ „ W.: [170 —220]— 55—110—130—120— 60—(65+55)—80—
„ „ P.: [20]— 50 —250—180— 30— 65—135— 35 —50—
| Tetan. W. |

ζβ β ζα β αϑ α β ζαϑ αβϑ αβϑ αβϑ
„ „ W.: 180—100—[80 —40]— 45 [100 —90]—75—180—130—120—
„ „ P.: 25— 50—[15]—30 —150—[20]—40 —40—130— 40— 55—

βϑ ζα ηα ζα αβ β β β
„ „ W.: 135—50—70—40—(80+75)—165—80.
„ „ P.: 100—40—25—35— 30 — 80—. Forceps-Extraction.

	Hätte eine Gesammtdauer von:	durchschnittlich:
Die erste Hälfte der Wehen (52)	5470 Sec.	105 Sec.
„ zweite „ „ „ (52)	6070 „	117 „
	11540 Sec. =	192 Min.
„ erste „ „ Pausen (52)	6165 „	118 Sec.
„ zweite „ „ „ (51)	3930 „	77 „
	10095 Sec. =	168 Min.

innerhalb 6 Std. der Austreibungsderiode,
wovon 11635 Sec. auf die 1. Hälfte der W. + P.
und 10000 „ „ „ 2. „ „ „ + „ kommen.

Die **Form** der W.-C. in der 1. Hälfte:
α i. Summa = 21, *ζ* = 7, *η* = 1, *ϑ* = 5, *β* = 51;
α allein = 2, *ζα* = 3, *ζαϑ* = 3, *αϑ* = 1, *ηζαβ* = 1, *αβ* = 10, *ζαβ* = 1, *βϑ* = 1, *β* = 38.

Die Stärke der W. ist, so oft keine Krampfwehen, sehr kräftig, stetig zunehmend, dazwischen 8 Abortivwehen, wovon nur 2mal während tetan. W.; negative W. 1mal; combinirte W. 6mal, 2mal dreif., 1mal dopp. + 1 einf. W., 2mal je 2 einf. W., 1mal je 3 einf. W., 1mal dopp. + 2 einf. W., 1mal 2 dopp. + 1 einf. W., meist niedriger und 1mal abortiv, aber auch kräftige W. dazwischen, — sowohl während der tetan. als der normalen Zone vorkommend. — 25mal part. tetan. W., 17mal irreguläre, 7 breitgipflige W.

Die **Form** in der 2. Hälfte:
α i. Summa = 29, *ζ* = 17, *η* = 4, *ϑ* = 10, *β* = 42;
α allein = 4, *ζα* = 8, *ηα* = 1, *αϑ* = 2, *ζαϑ* = 5, *ηζα* = 1, *ηαϑ* = 1, *β* = 29, *ηζαβ* = 1, *αβ* = 7, *αβϑ* = 2, *βϑ* = 1, *ζβ* = 1, *ζαβ* = 1.

Die Stärke der W. ist gut, mit häufigen W., Doppelw. und tetan. W.; 9mal irreguläre W.; 3mal breitgipflige W.; combinirte W.: 5mal Doppelw., 2mal dreif. W., 1mal vierf. W. (vergl. Taf. VII, Fig. 41), 2mal dopp. + 1 einf. W., 3mal je 2 einf. W., 1mal je 3 einf. W. — Abortivw.: 9mal. — Nach der Ergotinjection werden die W. regelmässiger (vergl. Taf. VII, Fig. 42 u. 44).

B. Ueber die Frequenz, die zeitliche Dauer und die volumimetrische Form der „atonischen Wehen".

Die Sichtung der Curven nahm ich zunächst unabhängig von meinen klinischen Notizen vor; es bildeten sich auf diese Weise 4 Gruppen, welche unter Hinzuziehung der geburtsgeschichtlichen Daten folgende Bezeichnung erhielten:

1. die regelmässigen, in bestimmten einander folgenden Typen verlaufenden Curven = **physiologische Wehen** (vgl. Taf. I—III);

2. die regelmässig, aber mit Bevorzugung von „Anfangstypen" oder abortiven, negativen oder sonstwie niedrigen oder seltenen, irregulär geordneten Exacerbationen verlaufenden Curven, die aber zum Schluss zur physiologischen Curve übergehen = **atonische Wehen** („zu schwache" und „zu träge" Wehen) — (mit oder ohne **Uebergang** zu physiologischen Wehen) (vgl. Taf. VII, 45);

3. die gleichen minderwerthigen Curvenformen wie sub 21, combinirt mit streckenweise unruhigem pausenarmem und endlich physiologischem Charakter = **atonische Wehen** mit **Uebergang** zu partiell tetanischen oder klonischen Krampfwehen und endlich physiologischen Wehen (vgl. Taf. VI, 37 u. 40);

4. die unregelmässigen, fast durchweg regellosen pausenarmen Curven, die bis zur vollendeten Geburt andauern oder in die physiologische Curve übergehen können = **klonische und partiell tetanische Krampfwehen** (letztere = Trismus, Strictura uteri, Kehrer), (vergl. Taf. VI, 36 bis 39; Taf. VII, 42 u. 44).

Es ist klar, dass die einzelnen Geburtscurven nicht haarscharf der einen oder anderen Gruppe eingepasst werden können; indessen liess sich das Eine ebenso bestimmt experimentell wie klinisch demonstriren, dass drei Wehengattungen durch ganze Geburten hindurch auch drei verschiedene Curvenbilder lieferten:

I. die Curve der physiologischen Wehen,
II. „ „ „ atonischen „
III. „ „ „ klonischen und der partiell tetanischen Krampfwehen (Trismus s. Strictura uteri).

Die Ersteren besprach ich in den vorigen Kapiteln; die atonischen Wehen habe ich in diesem Kapitel zusammengestellt; sie umfassen obige Gruppen 2 und 3. Zu Gruppe 2 gehören (vergl. Tabelle III) die Fälle XXVI bis XXX; zu Gruppe 3 die Fälle VI, XVIII, XXII.

Die Uebergänge von rein atonischen Wehen zu physiologischen in einem typischen Gesammtbilde vereinigt, kannte bereits Wigand.[1]) Er unterschied 3 Grade der „Wehenschwäche"; den ersten bezeichnet er als Inertia uteri; hier sollen die Wehen von vornherein kurz, ihre Pausen zu lang sein (vergl. meinen Fall XXX.); — hierzu bemerke ich: die feinere Registrirung der Pelotte ergab, dass die Wehen nicht kürzer, eher länger, auch schon im Beginne sind, aber bezüglich ihrer Stärke ganz abortiv! Den zweiten Grad nannte Wigand Atonia uteri, bei welchem vorher stärkere Wehen, im Verlauf der Geburt allmälig schwächer und mehr aussetzend werden sollten (vergl. meinen Fall XXII); als dritten stellt er die Exhaustio, Paralysis uteri, vollständige Uteruserschöpfung und Lähmung hin, welche in der Nachgeburtsperiode beiläufig am meisten vorkäme.

Bei dieser Eintheilung sind die einzelnen Grade nicht genug von einander unterschieden. C. v. Braun[2]) bezeichnete die Wehenschwäche entweder als Hemiparesis uteri, bei der nur noch gegen stärkere Reize Contractionen eintraten (vergl. meine Fälle XX., XVIII., XXVII., XXIX. u. a.), oder als Paresis uteri, die durch völligen Wehenmangel erkennbar, unterschieden wird (vergl. meinen Fall XX.).

Die in theoretischer wie practischer Hinsicht beste Eintheilung ist die ätiologische: directe Wehenschwäche, vom Uterus ausgehend, — nur von solcher war in der Auswahl meiner Fälle die Rede — und indirecte, von den abnormen Zuständen der anderen Organe bedingt. Beide können primär schon im Beginn der Geburt vorhanden sein oder secundär erst entstehen. Ferner kann die Atonie, ebenso wie die Tetanie, total und partiell auftreten (v. Winckel).

Aus dem anatomischen Bau lässt sich schon erschliessen, dass der Fundus, das Collum uteri, die Stelle der Placentarinsertion und die Tubenostien sich weniger ergiebig contrahiren können. Cazeaux[3]) beobachtete: „Die Wehen schienen nur am Fundus, nicht auch am unteren Theil des Organs vorhanden zu sein". Ebenso sprechen noch manche andere Autoren (vergl. Klob[3]) S. 226) von „Ungleichheit der Contractionen". —

Vergleichen wir Tab. III mit Tab. I und II, so fällt zunächst die grosse Zahl der beobachteten Wehen während beider Hälften der **Eröffnungs**periode auf (37 + 32 gegen physiol. 11 + 11). Es ist dies kein Zufall; denn ich habe meine Beobachtungen bei allen Geburten in annähernd analogen Stadien begonnen. In den jetzt zu besprechenden Fällen bedurfte es also zunächst einer weit grösseren Durchschnittszahl von Wehen, um den Halskanal der Gebärmutter für das Kind durchgängig zu machen!

---

1) Geburt des Menschen. I. Bd. Berlin 1820.
2) Wien. med. Presse. 1880. No. 1 u. 2.
3) Klob, Pathol. Anat. d. weibl. Sexualorgane.

Die Wehen sind — gegenüber physiologischen Curven — in der Eröffnungsperiode durchschnittlich verlängert, die Pausen in der 1. Hälfte absolut in demselben Verhältniss verlängert, in der 2. Hälfte relativ verkürzt, so dass der

Quotient Wehe : Pause für die ganze Eröffnungsperiode 1 : 18 beträgt (statt physiologisch 1 : 24), bezw. die

Periode „Wehe + Pause“ i. d. 1. Hälfte 5,6′ (phys.: 3,0′),
„ „ 2. „ 3,1′ („ : 3,2′).

Die Schwankungsbreite der Längen der einzelnen Eröffnungs-Wehen ist eine weit grössere als bei physiologischen Wehen: 5 bis 370″ (statt physiol. 20 bis 160″). Das Gleiche gilt für die Austreibungsperiode: 25—240″ (phys.; 20—150″).

Charakteristisch ist, dass die Wehen nicht mit dem Fortschreiten der Eröffnung des Uteruskanales an Länge zunehmen (vergl. Tab. III, 1. und 2. Eröffnungshälfte), wohl aber die Pausen erheblich abnehmen; indessen gilt auch hier der Satz der physiologischen Curve, dass „je grösser die individuelle Wehenenergie in Summa ist, desto unregelmässiger die einzelnen Wehen bezüglich ihrer Dauer sind.“

In der **Austreibungs**periode finden wir ebenfalls eine erheblich grössere Wehenfrequenz: 20 durchschnittlich (gegen physiolog. 14 bis 17), bei einer Durchschnittsdauer der ganzen Geburtsperiode = 7600″ (gegen 5700″ physiol.). An dieser Differenz participirt aber die 2. Hälfte der Austreibungsperiode ebenso wie die 1. Hälfte — d. h. 19 Wehen fallen innerhalb 3126″, während physiol. 14 Wehen innerhalb 2281″ durchschnittlich auftreten!

Es ist Letzteres ein auffallendes Resultat, da wir ja wissen, dass gerade dieser letzte Theil der Geburt fast ausschliesslich durch die Bauchpresse gefördert wird. Es zeigt dies, dass die Bauchpresse aber auch zu dieser Zeit noch ganz erheblich — sowohl was ihre Frequenz als auch ganz besonders, was ihre Intensität (!) anlangt — durch die Uteruswehen reflektorisch beeinflusst wird! Es müssen uns also gerade von diesem letzten Geburtsstadium die Wehendauer und der Wehentypus interessiren.

Ta-

	Fall No.	XXIX	XXVI	XXVIII	XXX
1. Hälfte Eröffnungsper.	Zahl der Wehen.........	—	—	—	19
	„ „ Pausen........	—	—	—	22
	Innerhalb ? Zeit.........	—	—	—	13570 Sec.
	Durchschnittliche Dauer der Wehen............	—	—	—	116 „
	Item der Pausen	—	—	—	515 „
	Schwankg. der Wehenlänge	—	—	—	25—250 „
2. Hälfte Eröffnungsper.	Zahl der Wehen.........	—	—	—	18
	„ „ Pausen........	—	—	—	18
	Innerhalb ? Zeit..	—	—	—	3470 Sec.
	Durchschnittliche Dauer der Wehen............	—	—	—	99 „
	Item der Pausen	—	—	—	93 „
	Schwankg. der Wehenlänge	—	—	—	70—200 „
1. Hälfte Austreibungsp.	Zahl der Wehen.........	11	17	12	10
	„ „ Pausen	12	17	12	10
	Innerhalb ? Zeit.........	4787 Sec.	2750 Sec.	1230 Sec.	1820 Sec.
	Durchschnittliche Dauer der Wehen	75 „	66 „	39 „	107 „
	Item der Pausen	330 „	96 „	64 „	75 „
	Schwankg. der Wehenlänge	30—130 „	25—220 „	25—50 „	90—180 „
2. Hälfte Austreibungsp.	Zahl der Wehen.........	12	18	13	11
	„ „ Pausen	12	17	12	11
	Innerhalb ? Zeit.........	2285 Sec.	2885 Sec.	1315 Sec.	1345 Sec.
	Durchschnittliche Dauer der Wehen	$76^1/_2$ „	73 „	54 „	88 „
	Item der Pausen	114 „	92 „	51 „	35 „
	Schwankg. der Wehenlänge	30—120 „	40—105 „	35—70 „	40—200 „

belle III.

XXVII	XXII	XVIII	VI	Durchschnittlich
46	47	—	—	37
46	47	—	—	38
10425 Sec.	7690 Sec.	—	—	10570 Sec.
90 „	78 „	—	—	94 „
136 „	85 „	—	—	245 „
15-220 (350) „	5—160 „	—	—	—
46	47	—	17	32
44	47	—	17	32
8755 Sec.	7395 Sec.	—	3485 Sec.	6247 Sec.
111 „	87 „	—	57 „	88 „
$82^{1}/_{2}$ „	$70^{1}/_{2}$ „	—	149 „	99 „
40-225 (370) „	25—190 „	—	40—160 „	—
—	—	52	17	19,8
—	—	52	17	19,9
—	—	11635 Sec.	3385 Sec.	4267 Sec.
—	—	105 „	81 „	79 „
—	—	118 „	117 „	133 „
—	—	30—230 „	40—150 „	—
—	—	52	6	19
—	—	51	6	19
—	—	10000 Sec.	925 Sec.	3126 Sec.
—	—	117 „	$87^{1}/_{2}$ „	$82^{3}/_{4}$ „
—	—	77 „	$66^{1}/_{2}$ „	$72^{1}/_{2}$ „
—	—	40—240 „	45—100 „	—

Fall No.	XXIX	XXVI	XXVIII
? para, Alter	35. IV.	25. I.	28. II.
Geburtslage.....................	I. Sch.-L. Zwill.	II. Sch.-L.	I. Sch.-L.
Blasensprung mit oder nach Erweiterung des Muttermundes	nach!	mit	nach!
Häufigster Wehentypus — Eröffn. I	—	—	—
Häufigster Wehentypus — „ II	—	—	—
Häufigster Wehentypus — Austr. I	*a*, *β*.	*a*, *δβ*, *ζaϑ*	*δ*, *δε*.
Häufigster Wehentypus — „ II	*a*.	*aϑ*. meist Mischform	*εa*, *aβ*, *β*, *δa*.
Bemerkungen	Anfangs lange Atonie, dann norm. — Zwill. Endometritis!	Anfangs lange Atonie, dann norm. — Endometritis!	Anfangs lange Atonie, dann norm. Polyhydr., Nabelschnurknoten.
Breitgipflige Wehen............	12	3	5
Negative und abortive Wehen	4 negat., 8 ab.	15 negat., 17 ab.	4 abort.
Irreguläre Wehen und Anfangstypen	3 Anf.	11 Anf.	25 Anf.
Tetan. Wehen..................	—	2	—
Combinirte und Doppelwehen .	1 mal Dopp.	—	—
Bahandlung.....................	Ergotin	Heisse Ausspül.	—

Ueber die Wehendauer lässt sich folgender Vergleich anstellen:

	Atonische Curve. Wehen:	Atonische Curve. Pausen:	Physiologische Curve. Wehen:	Physiologische Curve. Pausen:
Eröffnungsperiode 1. Hälfte . . .	94	245	70	109
„ 2. „ . . .	88	99	63	130
Austreibungsper. 1. „ . . .	79	133	72	111
„ 2. „ . . .	$82^3/_4$	$72^1/_2$	77	91

Die atonischen Wehen bleiben also während der ganzen Geburt ziemlich constant bezüglich der Länge; sie sind länger als die physiologischen, während die Pausen jedesmal kürzer sind, wenn es gilt, erheblichere Widerstände zu überwinden, (also in den Schlusshälften beider Geburtsperioden). Gleichzeitig müssen wir

XXX	XXVII	XXII	XVIII	VI
43. VIII.	25. I.	25. I.	27. II.	26. II.
II. Sch.-L.	I. Sch.-L. Tief. Querstand.	I. Sch.-L.	II. Sch.-L. Tief. Querstand.	I. Sch.-L.
mit	mit	mit	mit	nach!
α, αβ, ε, β.	δ. δβ. ε. εβ. β.	αβ. β.	—	—
α u. α-Mischtyp.	δ. δβ. ε. αβ.	ζα. β. ηα.	—	δα. ζα. α. β.
β u. β-Mischf.	—	—	ζα. ζαϑ. αβ.	δβ. α. β.
α u. α-Mischf.	—	—	ζα, ζαϑ. αβ. β.	Mischf. u. β.
Aton. Wehen, mit continuirl. Schmerz. Endometritis!	Anfangs lange Aton., dann norm. u. bei tief. Querstand sehr starke Wehen.	Auffall. starke u. vollkomm.Anf.-W. dann tetan., endl. 8täg. Pause norm. part.	Anf. Aton., dann Tetan., endl. norm. W. — Phlebektas. vag., tiefer Querstand.	Anfangs Atonie, dann Tetanie, endl. norm. W.
26	11	71	10	12
3 negat., 14 ab.	Sehr oft negat., 30 abort.	33 abort.	1 negat., 17 ab.	6 negat., 23 ab.
3 irreg., 6 Anf.	7 irreg., 35 Anf.	25 irreg.	26 irreg.	10 Anf.
—	28	33	36	7
3 mal dopp. 1 „ d. + 1 W. 3 „ je 1 } einf. 1 „ je 3 } W.	6 mal dopp. 2 „ d. + einf. W. 10 „ je 2 } einf. 2 „ je 3 } W.	11 mal dopp. 1 „ d. + einf. W. 1 „ dreif. W. 6 „ je 2 einf. W. 1 „ 4 „ „	11 mal dopp. 4 „ d. + einf. W. 4 „ dreif. W. 1 „ vierf. W. 5 „ je 2 einf. W. 2 „ je 3 „ „	2 mal dopp. 1 „ je 2 einf. W. 1 „ 2 einf. + 1 dreif. W.
Ergotin	Ergotin, Forceps	Ergotin	Ergotin, Forceps	—

hier vorweg bemerken, dass die Wehen andererseits viel niedrigere Curven erzeugen, also weit schwächer sind. In dem letzten Geburtsviertel sind Wehe und Pause einander nahezu gleich und beide verhalten sich reciprok zu den physiologischen Wehen; aber zugleich sind die Wehen jetzt plötzlich an Stärke den physiologischen Wehen gleich: die Arbeitsleistung ist also eine weit grössere geworden.

Fassen wir Alles zusammen, so holen die Uteruswehen in Combination mit der von ihnen ausgehenden reflektorischen Erregung der Bauchpresse in der 2. Hälfte der Austreibungsperiode die bisher gleichsam versäumte Arbeit dadurch nach, dass die einzelne Wehenleistung der einzelnen physiologischen an Kraft

gleichkommt, dass aber — die bisherige Verzögerung zu compensiren — mehr und längere Wehen bei kürzeren Pausen (also häufiger Wehen) als physiologisch auftreten. Die Gesammtmuskelarbeit leistet demnach in der 2. Hälfte der Austreibungsperiode bei „atonischen Geburten“ mehr als bei „physiologischen Geburten“ (abgesehen von Fällen, wo die Geburtshindernisse besonders gering sind); in den drei vorhergehenden Geburtsvierteln hingegen sind die Wehen bedeutend schwächer, aber zahlreicher und länger. Die gesteigerte Frequenz und Dauer kann also allein nicht die mangelnde Stärke um diese Zeit compensiren: die Geburt wird verzögert und zum Schluss unter energischerer, aber nicht hypernormaler Geburtskraft beendet.

So liegen die Verhältnisse bei rein atonischen Wehen, ohne besonders erhöhte oder verminderte Geburtswiderstände. Das Deficit liegt also in den drei ersten Geburtsvierteln, das Plus in dem letzten Geburtsviertel, aber nicht in einem Kraftüberschuss der einzelnen Wehen, sondern in der grösseren Menge der physiologisch starken Wehen!

Die „Quotienten“ Wehe : Pause betragen bei „atonischen Wehen“:

in der 1. Hälfte der Austreibungsperiode 1 : 1,7 (physiol.: 1 : 1,7),
„ „ 2. „ „ „ 1 : 1 („ 1 : 1,3).

Die „Perioden“ Wehe + Pause betragen bei „atonischen Wehen“:

in der 1. Hälfte der Austreibungsperiode 3,5′ (physiol.: 3,0′),
„ „ 2. „ „ „ 2,6′ („ 2,8′).

Das Facit dieser Vergleiche ist, dass in den Schlusshälften der Eröffnungs- und der Austreibungsperiode die Durchschnittssumme Wehe + Pause ganz physiologische Werthe aufweist, indem die Pausensumme um so viel kleiner ist als die Wehen länger sind.

Da aber in der 1. Hälfte der Austreibungsperiode der Quotient Wehe : Pause physiologisch ist und da die Wehen eine absolut grössere Dauer als normal haben, so ist die Summe Wehe + Pause grösser als physiologisch.

Somit haben die „rein atonischen Wehen“ ebenfalls typische Charaktere für ein jedes Geburtsstadium, die ich in folgendem zusammenfasse:

Befund XVI. Die „**atonischen** Wehen“ sind in den **ersten drei Geburtsvierteln schwächer,** aber **zahlreicher und länger** als bei physiologischen Wehen; die **Pausen** sind unmittelbar **vor** der Erweiterung des Muttermundes (ebenso der Vulva) relativ und absolut **kleiner** (die **Wehen** also **häufiger!**), **nach** derselben relativ und absolut **grösser** als physiologisch. Dementsprechend sind die „**Perioden**“ **Wehe + Pause** in den **Schluss**hälften beider Geburtsperioden **ebensogross** wie bei physiologischen Geburten (3,1′ bezw. 2,6′); in den **1.** Hälften hingegen **grösser** (5,6′ und 3,5′ statt 3,0′ und 3,2′); die **Quotienten** Wehe : Pause betragen dementsprechend 1 : 1,8 (statt 1 : 2,4) und 1 : 1,7 (phys. 1 : 1,7).

Befund XVII. Die **Schwankungsbreite** der „**atonischen Wehen**“ ist eine viel **grössere** als bei physiologischen Wehen; indessen ist dieselbe auch hier bei individuell **grösserer** Wehenenergie eine **weiter** begrenzte. Andererseits nehmen hier die Wehen **nicht** mit der Erweiterung des Uteruskanales an Länge zu.

Befund XVIII. In der **Schluss**hälfte der **Austreibungs**periode sind die Wehen ebenfalls **zahlreicher, länger** und dazu **häufiger** als physiologisch, zugleich aber **auch normal stark,** so dass die **Compensation** der bisherigen Geburtsverzögerung durch die **grössere Menge** der **physiologisch** starken Wehen eintritt. Daher ist hier auch die „**Periode**“ **Wehe + Pause** nahezu gleich der physiologischen 2,6′ (bezw. 2,8′), der **Quotient** Wehe : Pause nahezu physiologisch 1 : 1 (bezw. 1 : 1,3).

Die Sätze gelten nur für „rein atonische Wehen“ ohne wesentlich vergrösserte oder verminderte mechanische Geburtswiderstände!

Was die **Formen** und die **Stärke** der Wehencurven anlangt, so sind dieselben ganz erheblich unregelmässiger als bei physiologischen Wehen, so dass oft keine überwiegende Mehrheit in den einzelnen Geburtsstadien festzustellen ist. Ein Grundzug geht aber durch alle derartigen Curven: Die Neigung zu Anfangstypen oder Mischformen auch in vorgerücktesten Stadien (vergl. Taf. VII., 45), ferner zu abortiven, zu negativen (vergl. Taf. I.), zu breitgipfligen (vergl. Taf. II. 23, 24a; VI. 33—35), zu irregulären (vergl. Taf. VI. 36—39) und endlich zu vielfach

combinirten Wehen (Taf. VII. 41, 42, 44); letztere Beiden gehören freilich schon solchen Wehen an, welche bisweilen und kurze Zeit einen partiell tetanischen Charakter annehmen!

Tab. III. weist das ganz unverhältnissmässig häufige Vorkommen dieses Factoren gegenüber Tab. I. und II. nach. Auch hier erweist sich der breitgipflige Typus als der minderwerthige! Dementsprechend fällt hier auch das selten überwiegende Vorkommen der β-Curve in der zweiten Hälfte der Austreibungsperiode auf (vergl. Taf. III., 31).

Die Anfangstypen und die Negativwehen zeigten sich in „rein atonischen Curven"; — die „irregulären Wehen" dagegen, die abortiven, die breitgipfligen und die combinirten Wehen traten in den mit „partiell tetanischen" Wehen „gemischten atonischen" Curven auf; aber es richtete sich das Auftreten dieser einzelnen Factoren keineswegs nach dem Formentypus des Curventheils, — ob normal oder atonisch oder partiell tetanisch bezw. klonisch, — es herrschte vielmehr hierbei die denkbar grösseste Regellosigkeit.

Befund XIX. Bezüglich **Formen** und **Stärke** der Wehencurven herrscht grösseste **Regellosigkeit;** bei **„rein atonischen"** Wehen Vorherrschen der **Anfangs**typen und der **Negativ**wehen; bei den **„atonischen Mischformen"** mit **„partiell tetanischen"** Wehen Vorherrschen der **irregulären,** der **breitgipfligen,** der **combinirten** und der **abortiven** Wehen. Zum **Schluss** Eintreten **physiologischer Stärke,** aber **keineswegs** Ueberwiegen der **β-Curve** (vergl. Taf. II., 24a; III., 31; VI. und VII.).

Als besondere Befunde habe ich noch anzuführen, dass der „späte Blasensprung" (unmittelbar vor dem Austritte des Kopfes) auch hier 3mal unter 9 Fällen auftrat — also in Summa mit Obigen 7mal unter 24 Fällen = 30 pCt.!

Was die ätiologischen und sonstigen Begleitmomente anlangt, so trat reine Atonie 2mal bei älteren Pluriparae[1]) auf (35jährige IV.p. und 43jährige VIII.p.), 2mal bei spätem Blasensprung, 1mal bei einer Zwillingsgeburt, 1mal bei Polyhydramnie; 3mal bei Endometritis, 1mal mit tiefem Querstand und gefüllter Blase. Letzter Fall wurde dadurch für die Curvenstudien interessant (Fall XXVII.), dass die Schlusswehen zur Ueberwältigung des Hindernisses einen pro-

1) Hugenberger fand 9 pCt. Wehenschwäche bei 15—18jähr. Ip. und dann bei 30—38jähr. Ip., ferner 11 pCt. bei 40—53jähr. Multip. Pet. med. Zeitschr. N. F. III. 1872.

gressiv stärkeren und reineren Curventypus erzeugten. Ein anderer Fall von „tiefem Querstand“ gehörte zu den „atonisch-part. tetanischen Mischformen“; der kindliche Schädel wurde in seinen Drehungen wahrscheinlich durch die erheblichen Scheidenphlebektasien in Combination mit ebenfalls plötzlichen kräftigen Schlusswehen gehindert.

Die anderen Fälle von „atonisch-part. tetanischen Mischformen“ waren 1mal mit spätem Blasensprung combinirt und 1mal mit 8tägigem Aussetzen der Wehen; Fall XXII. begann mit auffallend starken und formentwickelten Wehentypen bereits im Anfange der Eröffnungsperiode; dann wurden die Wehen schwach uud träge, weiterhin kamen kleine tetanische Partien und endlich trat vollkommener Stillstand ein. 8 Tage später ging die Geburt in ganz normaler Weise von Statten. Das ganze Bild erinnert am meisten an jene praematuren Geburten, welche durch Trismus zum Stillstand kommen [Röper[1])].

Wehenschwäche kam 3mal bei I.p., 3mal bei II.p., je 1mal bei IV. und VIII.p. vor, also durchaus nicht überwiegend bei I.p., welche sonst doppelt so häufig dazu prädisponirt sein sollen; indessen fragt es sich, aus welchem Beobachtungsmaterial diese statistische Notiz hervorgegangen ist. In Kliniken mit der Mehrheit von I.p. bedeutet sie Nichts. Als Erklärung liesse sich nur Ermüdung des Uterus bei noch bedeutender Straffheit der erstkreissenden Genitalien anführen, wie sie thatsächlich infolge von Hyperextension bei den erwähnten Fällen von Polyhydramnie (XXVIII.) und Zwillingsgeburt (XXIX.) eintreten konnte. Die ungewöhnliche Spannung und Auseinanderdrängung der Muskelfasern stört deren Contraction; andererseits ist die directe mechanische Einwirkung auf das Kind auch eine geringere, bis die Fruchtblase platzt. Diese Fälle allein sind es, welche nach dem Fruchtwasserabfluss eine erhebliche Aenderung der Curve zeigten; jetzt erst umfasst die Gebärmutter voll den Kindeskörper.

Die Endometritis führt wohl nur dann zur „Atonia uteri“, wenn sie mit Metritis combinirt ist, d. h. wenn die Muscularis selber chronisch oder acut verändert ist. Die reine Endometritis cervicis führt als solche allein auf reflectorischem Wege zur partiellen Tetanie, zum Trismus oder zur Strictura uteri, zu klonischen Krampfwehen. Im ersteren Falle handelt es sich im Wesentlichen um eine durch Entzündung hervorgerufene anatomische Functionsunfähigkeit, im letzteren Falle um eine nervöse Störung.

Im ersteren Falle können circumscripte Verfettungen oder rigide Bindegewebswucherungen der Muscularis schon am schwangeren Uterus, als Folge der Entzündungen, die ergriffenen Stellen an der Contractionsenergie hindern. Bei hochgradigen derartigen Processen können Rupturen eintreten, wie sie von Klob,[2]) Lehmann,[3]) Rokitansky,[2]) Simpson u. a. nachgewiesen sind.

Anatomische Differenzen einzelner Theile der Gebärmutter gegen einander bestehen bei lokalen Entwickelungshemmungen, sei es dass

---

1) Centralbl. f. Gyn. 1881. V. 416.

2) Klob, Pathol. Anat. d. weibl. Sex.-Organe.

3) Mon. f. Geb. XIII. 408.

das „untere Uterinsegment“ gegenüber der Fundusmuscularis auch relativ bedeutend zurückgeblieben ist, oder der ganze Uteruskörper infantil ist (z. B. bei allgemein verengtem Becken nicht selten) oder dass stärkere fötale Bildungshemmungen vorliegen. Bisweilen lässt sich auch — besonders bei partiell-tetanischen Geburten — eine einseitige starke Verdickung der Uteruskörper-Muscularis beobachten, so dass der Verdacht eines Uterus bicornis oder introrsum arcuatus auftaucht. (Vergl. Fall XII., Cap. VII.)

Die allgemeine Wehenschwäche der ganzen Gebärmutter protrahirt die Geburt und kann nach Abgang des Fruchtwassers das Kind durch den ungleichen Druck gefährden.

Die Atonie der vorderen oder hinteren Gebärmutterkörperwand stört die Geburt während der 1. und 2. Geburtsperiode am wenigsten, obwohl die verdünnte, blasig vorgetriebene Stelle Läsionen leicht ausgesetzt ist; gefährlich wird sie in der Nachgeburtsperiode, zumal wenn hier die Placenta inserirt war. Ist aber das Collum uteri zu schwach entwickelt, so tritt scheinbar, durch zu rasche Eröffnung desselben, eine präcipitirte Geburt ein, die aber lediglich einer partiellen Wehenschwäche einen solchen Fortschritt verdankt, der in der Austreibungsperiode erheblich nachlässt (vergl. Fall V., Kap. III.).

So regellos und schwankend, wie das Verhalten der „atonischen“ Wehen bezüglich ihres sozusagen launenhaften Ueberganges bald in Krampf-, bald in normale oder ganz aussetzende Wehen ist, ebenso mannigfach sind die Klippen der Diagnose. Die instrumentelle Registrirung zeigte hier einen bedeutenden Werth, da scharf die oft wechselnden, bald nur minuten-, bald stundenlangen Einsätze von Krampf- oder normalen oder ganz aussetzenden Wehen aufgezeichnet werden. Wie oft werden Krampfwehen für atonische Wehen angesehen! oder auch umgekehrt, wenn die schmerzhafte Dehnung des entzündeten Uterushalses bei atonischen Wehen durch das subjective Verhalten der Kreissenden den Glauben an Krampfwehen erweckt! Die durch die Tastuntersuchung wohl als Erschlaffung der Gebärmutter festzustellenden Ruhepausen treten bei der Curvenzeichnung scharf als ununterbrochene gerade Linie hervor; diese fehlt bei partiell tetanischen Krampfwehen gänzlich; ein unruhiges, regelloses, atypisches Nebeneinander von Zacken lässt bei besonders hochgradiger Dystokie dieser Art kaum einige wirkliche Wehenexacerbationen aus diesen zahlreichen Einzelcontractionen herausfinden (vergl. Taf. VI., 37 und 38; VII., 42). Andere derartige Uterusstricturen veranlassen allerdings breitgipflige Exacerbationen, aber niemals erreichen dieselben eine solche Dauer, dass man sie — anstatt für „Hochplateaus“ von Wehen — für Ruhepausen halten könnte;

eine langandauernde gleichmässige Contraction, hervorgerufen durch wirklichen Tetanus uteri, habe ich nicht registriren können. Durch die subjectiven Schmerzensäusserungen der Kreissenden darf man sich nicht täuschen lassen, da denselben oft genug nicht partielle Tetanie, sondern nur locale Endometritis cervicis bei reiner Wehenatonie zu Grunde liegt (Fall XVI., XIX., XXX.), und die Partur., aus Furcht die Schmerzen zu vermehren, keine ergiebigen Respirationsbewegungen zu machen wagen, die Bauchpresse also immer in einer gewissen Spannung gehalten wird (vergl. Taf. III., 31 von Fall XXX.).

Diese auffallende Verschiedenheit der Curvenbilder lehnt sich also genau an die Schröder'schen Bezeichnungen[1]) „einfache" und „krampfartige Wehenschwäche" an.

Ebenso präcise kommt das zweite diagnostische Merkmal unserer Tastuntersuchung zur Anschauung: Die unvollkommene Härte der nur schwach contrahirten Gebärmutter. Hier sind die Curvenexacerbationen ganz flach und verlaufen ebenso matt und platt zu Ende, so dass ihr Aufhören oft unmerklich ist. Die beiden Factoren repräsentiren die typische Curve der „einfachen Wehenschwäche", der „reinen Atonia uteri"; Dauer und Frequenz derselben ergänzen die Symptome, wobei natürlich vorausgesetzt ist, dass genau das Geburtsstadium, das Verhalten der Genitalien und des Kindes, bezw. des ganzen Habitus der Kreissenden festgestellt sind. Hohl warnte mit Recht davor, die ersten, lang aussetzenden präparirenden Wehen für „schwache" zu halten, welche nicht zur Eröffnung des Muttermundes dienen, sondern welche die Frucht vom Mutterboden trennen — item solche Wehen, welche die Lage des Kindes, die Einstellung desselben corrigiren, aber dasselbe noch nicht zum Vorrücken bringen. Nicht minder wichtig ist es aber, daran zu denken, dass die Wehen das Collum uteri und den inneren Muttermund erweitern können, wenn man an dem äusseren Muttermund keine fortscheitende Eröffnung findet, — dass ferner oft genug die Drehung des vorliegenden Kindstheiles mehr Arbeit erfordert als die Austreibung nachher. In der 2. Periode kommt es viel auf die Energie der Kreissenden an, ob sie — zumal bei Endometritis cervicis — ungeachtet der Schmerzen die Wehen mittelst der Bauchpresse gehörig verarbeitet. Die Curve lässt dies an dem mehr oder weniger kräftigen Auftreten von hohen, spitzen

1) Lehrb. d. Geb. 1886. S. 491.

Zacken auf der Wehenründung erkennen (vergl. Taf. III., 25, 31; VI., 31—35).

C. Ueber die Wirkung des Ergotins in kleinen Dosen bei „rein atonischen Wehen“.

Angewandt wurde das Ergotinum Bombelon von mir in 9 Fällen in Dosen von 0,05 bis 0,1 g, und zwar mehrmalig in Pausen von $^{3}/_{4}$—1 Stunde tief injicirt. Ich werde diese Versuche noch fortsetzen, kann aber mein Urtheil schon dahin zusammenfassen, dass dieses Medicament eine treffliche Wirkung bei „rein atonischen“ Wehen hat oder bei solchen „atonischen Mischwehen“, wo die partiell tetanischen Wehen nur sporadisch und auch dann spontan wieder verschwindend auftreten.

An den Curven liess sich die Wirkung leicht ablesen; ich zähle die Fälle hier kurz auf:

1. Fall XX. (vergl. Cap. II.) Selten schwache Wehen (Mischformen), bis 10 Uhr nach 0,1 Ergotin - Injection die Wehen in α-Typus stark auftraten und so blieben, indem sie dann regelrecht in β-Typus übergingen. Schwache Mischtypen.

| schwache Mischtypen |
Dauer d. W.: 25— 80— 20— 35— 30— 90— 90— 55— 60|— Ergotin!
„ „ P.: 190—170—190—255—190—450—160—310—390|— 0,1 g.

| sehr kräftiger α-Typus (vgl. Taf. II,
„ „ W.: 40— 45— 45— 75—100— 95— 50— 80— 50— 70— 60—
„ „ P.: 210—210—240—150—100—150—170—120—165—160—175—

starker
Fig. 17 bis 19, 22, 24!) | β-Typus
„ „ W.: 180—100—[45 —40]— 50—100 u. s. f.
„ „ P.: 55— 90—[15]—70 —150— 55

2. Fall XVI. (vergl. Cap. III.) Anfangs Atonie: Kopf rechts abgewichen; 8 Min. nach 0,08 Ergotin-Injection werden die Wehen häufiger und allmälig an Stärke zunehmend, indem sie zum α-Typus übergehen, bis zum Blasensprung. Von da ab kräftig mit vorwiegendem β-Typus; zum Schlusse sehr starke, häufige Treibwehen.

stärk., häufig.
| Abort (vgl. Taf. I, 9 u. 15) | schwach | α-Typus |
Dauer d. W.: — — 70|— 0,08 g ——70 - 70— 70— 65—90— Blasen-
„ „ P.: 1890 - 510|— Ergotin! 400—45— ? —270—180—70— sprung

kräft., z. Schluss sehr kräft.
u. zahlreich. β-Typus (vgl.
| β-Typus | Taf III, 26)
„ „ W.: 80—60—75—70— 65—70—60 u. s. f.
„ „ P.: 230— ? —75—90—130—70—50

3. Fall XXVII. (vergl. Cap. VI., A.). Einfach plattes Becken, Dysmenorrhoe. — Anfangs Atonie; 7½ bezw. 12½ Min. nach 0,1 Ergotin-Injection kräftigere Wehen mit vollendeteren Typen. „Tiefer Querstand"; deshalb Forceps. Gefüllte Blase.

| schwache Anfangstypen und abortive Misch-
Dauer d. W.: 30—105— 70— 75— 85—60—(70+150)—60—130|— 0,1 g
„ „ P.: 210—130—105—460—130—55— 50 —30—450|—Ergotin!
formen | kräftige Anfangstypen und β-Misch-
„ „ W.: 130— 75—50—[45 — 70]—100— 60— 60—65—105—110—
„ „ P.: 450—310—40—[15]—265 —300—200—155—75— 60—120—
formen |
„ „ W.: [90 —30]—[60 —100]—100—100 u. s. f.; in der Folge kurze
„ „ P.: [20]—40 —[20]— 80 —180— 45 Zeit „partielle Tetanie" (wozu schon vor der Injection einige Male Neigung bestanden hatte, cf. Curve), aber jetzt mit starken Exacerbationen; endlich physiologische, auffallend kräftige und zahlreiche Wehen zur Ueberwindung des „tiefen Querstandes" des Kopfes (vgl. Taf. VI, 37 u. VII, 45).

4. Fall XVIII (vgl. Kap. VI, A). Anfangs Atonie, vermischt mit partieller Tetanie. 3 Injectionen von 0,1 Ergotin um 11 Uhr, 11 Uhr 50 Minuten und 2 Uhr 50 Minuten bewirken nach 11 bezw. 7 und 8 Minuten zuerst kräftige Wehen, dann ruhige Pausen mit formvollendeten Wehentypen, andauernd bis zum Ende der Geburt; bei „tiefem Querstand" Forceps (Phlebect. Vagin.).

Neg. Ab. | | kräftiger β-Typus (vgl. Taf. VII, 42)
Dauer d. W.: 70—|— 0,1 g ——140— 80—230—130— 85— 55— 90—
„ „ P.: 690—|— Ergotin! 660—330—360—130— 50—135—180—150—
tet.W. | | tetanische Wehen

| sehr starke häufige Wehen!
„ „ W.: 75|— 0,1 g ——100—[120—90 —180]—(75+100)—
„ „ P.: 200|— Ergotin! 310— 80—[15—15]—130 — 50 —
| ruhige Pausen

häuf., etw. niedr. Wehen.
„ „ W.: 100—100—[70 —40]—(100+55)—125 u. s. f.; es folgen sehr
„ „ P.: 55— 30—[15]—30 — 125 — 80 kräftige Einzelwehen mit
ruhige Pausen ruhigen Pausen!

Weiterhin kommen wieder ruhelose Pausen durch part. tetan. W. kräftiger Natur; deshalb 0,1 g Ergotin!

niedr. kräftig Abort.
(vgl. Taf. VII, 41) | kräft. | Abort. kräft. | kräftig
Dauer d. W.: (120+90+65+80)— ——110—[(70+100)—110]— 65—75—
„ „ P.: 120 ruhelos —240—135—[15] — 80 —115—35—
| part. tetan. | ruhel. | ruhige Pausen

kräftig
„ „ W.: 120—135—85—[20 — 40 u. s. w.
„ „ P.: 30—140—20—[15]—120
ruhige Pausen

Die Wehen folgen sich fernerhin rasch, aber mit deutlichen Ruhepausen und kräftigen Exacerbationen (vgl. Taf. VII, 44).

5. Fall XXIX (vgl. Kap. VI, A). Bei einer 35 j. IVp., mit sehr schlaffen Weichtheilen waren die Wehen ganz atonisch breit und bei schmerzhaften Pausen flach ausgezogen (Endometritis — Zwillingsgeburt); 8 Minuten nach 0,1 Ergotin-Injection trat eine lange, aber noch flache (die einzige derartige) Doppelwehe ein, und von der nächstfolgenden

ab wurden die Pausen schmerzlos und die Wehen progressiv stärker bis zu sehr kräftigen Schlusswehen.

| Abortivwehen | abort. | niedrig |
Dauer d. W.: —— 30— 32—70— 55— 70|— 0,1 g 35—(130+100)—
„ „ P.: 660—255—100—80—720—570|— Ergotin! 410— 200 —
| schmerz-

| ab. | kräftiger
„ „ W.: 75— 60—100— 70—100 u. s. w.
„ „ P.: 155—200—330—280— 60
lose Pausen!

Schlusswehen stark; bis dahin kräftig bleibend, aber von breitgipfliger Form.

6. Fall XXII (vgl. Kap. VI, A). Anfangs für das Eröffnungsstadium auffallend hohe, dann atonische Wehen. Nach 0,1 Ergotin-Injection (3 Uhr 40 Minuten) anstatt der bisherigen abortiven β-Form breitgipflige und Misch-Formen, die indessen allmählich wieder in die β-Form (abortive) übergingen (vgl. Taf. 24a; VI, 33 bis 35). Nach 0,08 Ergotin-Injection (5 Stunden) Mischformen und Doppelwehen; dann wieder abortive β-Form. Nach 0,08 Ergotin-Injection (6 Stunden) kräftige, aber irreguläre β-Wehen mit tetan. Charakter. Weiterhin 8 Tage aussetzend mit normaler Geburt.

| abortive β-Formen
Dauer d. W.: 140— 50—(75+70)—[60 — 70]—50— 80—125—80— 70|—
„ „ P.: 100—170— 95 —[20]—150 —80—230—110—35—120|—

| abortive α-Formen |
„ „ W.: 0,1 g Ergotin! 100—110—[80 —160]—60—90—105 u. s. f.
„ „ P.: 3 Uhr 40 Min. 30— 35 -[20]— 55 —30—60— 50

Allmähliches Wiederauftreten von abortiven β-Formen; 0,08 Ergotin! 5 Uhr.

α-Mischf.| abort. β | β-Form | abortive β-Formen
Dauer d. W.: 150— 80— 70—(90+80)—(110+80)— 50—40—55—75—80—
„ „ P.: 80—150—120— 155 — 110 —110—40—90—40—80—

abortive β-Formen | | irreguläre β-
„ „ W.: [30 —40]—35—25| 0,08 g Ergotin! 40—100—120—(70+70+80)
„ „ P.: [15]—90 —60——| 6 Uhr 70— 70— 40— 130
Formen.
„ „ W.: 30—50
„ „ P.: 60—80 Pause.

Die Wehen setzten weiterhin 8 Tage aus; dann normale Geburt.

7. Fall XXX (vgl. Kap. VI, A). Bei einer 43 j. VIIIp., atonische Wehen mit continuirlichen Schmerzen (Endometritis, Fluor), 0,1 Ergotin-Injection (9 Uhr 37 Minuten); Wehen erhalten α-Typus nach 10 Minuten; allmählich kräftiger. — 0,08 Ergotin-Injection (10 Uhr 55 Minuten): nach 27 Minuten kräftiger β-Typus, aber Pausen noch schmerzhafter. — Heisse Scheiden-Ausspülung (38^0 R.) (12 Uhr 38 Minuten): schmerzlose Pausen nach 25 Minuten bei kräftigen α-, β- und starken Mischtypen. Endlich auch häufigere Wehen von kräftigem β-Typus (vgl. Taf. III, 31).

| abort.Anfangstypen | | abort. α-Typen |
Dauer d. W.: 80—110—100—250|— 0,1 g Ergotin! —— 50— 25— 45—
„ „ P.: 90—120—105—775|— 9 Uhr 37 Min. 185—885—595—1080—

```
                | kräft. α-Typ, |                           |          kräftige
Dauer d. W.:  100— 70| 0,08 g Ergotin!  — —180— 60—240—
  „    „ P.: 1010—100| 10 Uhr 55 Min. 1630— 90—375—300—
                |    β-Typen      |                     |     kräftige W.
  „    „ W.: (100+45+45+75) | heisse Irrigation  — —195— 90—150—
  „    „ P.:        190           | 12 Uhr 38 Min. 1500—840—335— 75—
                |                      kräftige α-, β- und starke Misch-
  „    „ W.:  40—(40+70)—80— 90—100—105—75—160—100—75—
  „    „ P.: 280—   510   —50—140—120—300—50—180— 40—40—
                |          typen          |  kräftige W.
  „    „ W.: [75 —125]—100—70—130— 70—110
  „    „ P.: [15]— 75 — 20—20— 40—105— 80
```

in der Folge bis zur Geburtsvollendung starke, regelmässige, häufige α-Typen.

8. Fall XV (vgl. Kap. VII). Es beherrschten Krampfwehen das Gesammtbild, in Folge von Endometritis. Als die Wehen um 12 Uhr 30 Minuten atonischer wurden, erzeugte 0,08 Ergotin-Injection den β-Typus nach 4 Minuten unter schärferer Begrenzung der einzelnen Wehen, nach 24 Minuten auch stärkere Exacerbationen, die aber wieder Krampfcharakter annahmen. Um 3 Uhr 45 Minuten: 0,1 Ergotin-Injection. Jetzt treten ruhige Pausen neben stärkeren Wehen auf. Trotz des nun wiederkehrenden Krampfcharakters zeichnen sich kräftige Exacerbationen stetig ab; die Schmerzhaftigkeit steigert sich wieder bis zur vollendeten spontanen Geburt (vgl. Taf. VI, 36 u. 38).

9. Fall XXV (vgl. Kap. VII). Nachdem die Geburt nach 7 Stunden partieller tetanischer Wehen (Taf. VI, 39), ohne schmerzlose Pausen nicht vorgerückt ist, tritt wenige Minuten nach 0,1 Ergotin-Injection ein ganz anderer Wehencharakter auf.; an Stelle der vielen spitzen Zacken ohne Pause erscheinen in ganz gleichen, wenn auch kurzen, ruhigen Pausenabständen gleichmässig hohe, breitgipflige, jäh auf- und absteigende Exacerbationen (vgl. Taf. VII, 43).

$^3/_4$ Stunden später treten erst wieder partielle tetanische Wehen auf, welcher Typus mit seltenen Pausen bis zur Geburt fortdauert.

Die zur Behandlung gelangten Fälle waren 4mal einfache Wehenschwäche (No. 1 = XX., 2 = XVI., 3 = XXVII., 5 = XXIX.), 3mal reine Wehenatonie mit Neigung zu Krampfwehen (4 = XVIII., 6 = XXII., 7 = XXX.) und 2mal krampfartige Wehenschwäche (XV. = 8, XXV = 9). Die Resultate sind:

1. 10 Minuten nach Ergotin-Injection (0,1 g) werden die bisher schwachen seltenen Wehen (v. Mischtypen) stark unter Uebergang zum α-Typus.

2. 8 Minuten nach Ergotin-Injection (0,08 g) werden die bisher abortiven Wehen häufiger, nehmen den α-Typus an und werden allmählich stärker.

3. $7^1/_2$ bezw. $12^1/_2$ Minuten nach Ergotin (0,1): an Stelle der (seit $^5/_4$ Stunden) abortiven und Anfangs-Typen kräftige Wehen von vollendetem Typus.

4. 11 Minuten, 7 Minuten und 8 Minuten nach Ergotin (je 0,1 g um 11 Uhr, 11 Uhr 50 Minuten, 2 Uhr 50 Minuten) tritt an Stelle der mit partieller Tetanie gemischten Atonie erst kräftige Wehe, dann ruhige Pausen mit formvollendetem Typus.

5. 8 Minuten nach Ergotin (0,1) werden die bisher atonischen, schmerzhaften Wehen nach einer einzigen Doppelwehe schmerzlos und kräftig (bei Metritis und Endometritis).

6. Eine 8 Tage aussetzende Geburt begann mit auffallend kräftigen formvollendeten Wehen im Beginne der Eröffnungsperiode, dann Atonie.

Nach Ergotin-Injection (0,1 g, 3 Uhr 40 Minuten): an Stelle der arbortiven β-Formen breitgipflige und Misch-Formen, die indessen allmählich wieder in abortive β-Formen übergehen.

Nach Ergotin (0,08 g, 5 Uhr): Mischformen und Doppelwehen, allmählich wieder abortive β-Formen.

Nach Ergotin (0,08 g, 6 Uhr): die β-Wehen werden kräftig, aber von irregulärer Form mit tetanischem Charakter. Dann 8 Tage aussetzend und normale Geburt.

7. 10 Minuten nach Ergotin-Injection (0,1 g, 9 Uhr 37 Minuten) werden die bisher atonischen, schmerzhaften Wehen (Metritis, Endometritis) allmählich kräftiger unter Uebergang zum α-Typus.

27 Minuten nach Ergotin-Injection (0,08 g, 10 Uhr 55 Minuten) tritt kräftiger β-Typus ein, aber noch mit schmerzhaften Pausen.

25 Minuten nach Heisswasserinjection in die Scheide schmerzlose Pausen bei kräftigen α-, β- und deren Mischtypen. Zum Schluss häufige kräftige α-Wehen.

8. 4 Minuten nach Ergotin-Injection (0,08 g, $^1/_2$1 Uhr) gehen die vorher zuerst tetanischen (Endometritis cervicis), dann atonisch gewordenen Wehen zum β-Charakter über unter schärferer Abgrenzung von Wehen und Pausen; — 24 Minuten nach dieser Injection werden die Exacerbationen stärker; sie nehmen aber alsdann wieder Krampfcharakter an; deshalb um 3 Uhr 45 Minten

0,1 g Ergotin-Injection; nach 4 Minuten jetzt ruhige Pausen neben stärkeren Wehen. Trotz des allmählich jetzt wiederkehrenden, schmerzhaften Krampfcharakters bleiben die kräftigen, deutlich unterscheidbaren Exacerbationen bis zum Ende der Geburt.

9. Wenige Minuten nach 0,1 Ergotin-Injection gehen die bisher 7 stündigen partiellen tetanischen Wehen ohne schmerzlose Pausen in einen ganz anderen, auffallenden Wehentypus mit ruhigen Pausen von $^3/_4$ Stunden Dauer über. Alsdann wieder partielle tetanische Wehen bis zur Geburt.

Es war mir darauf angekommen, nicht nur die Veränderung der Frequenz und der Stärke der Wehen nach den Ergotininjectionen festzustellen, sondern vor allem auch die Aenderungen in der Wehenform und die Beschaffenheit der Pausen (vergl. Taf. VII., 41 und 42). Nur unter diesen objectiven Gesichtspunkten ist es möglich zu beobachten, ob überhaupt und welche Veränderungen nach dieser Behandlung eintreten, nach welcher Zeitdauer und ob dieselbe dauernd oder nur vorübergehend ihre Wirkung zeigt.

a) Eine gänzliche, dauernd günstige Wendung trat ein unter Aenderung des Typus und Verstärkung der Wehen

(bezw. sofortige Ruhe in den vorher schmerzhaften Pausen): in Fall 1, 2, 3, 5.

b) Eine gänzliche, dauernd günstige Wendung trat ein, und zwar zuerst Verstärkung der Wehen und Aenderung des Typus, — dann erst (nach wiederholten Injectionen) ruhige schmerzlose Pausen: in Fall 4, 7 (Irrigation), 8.

c) Eine vorübergehende günstige Wirkung: nach 3maliger Injection in Fall 6 (gänzlich aussetzende Geburt) und Fall 9, wo nicht mehrmalige Injectionen versucht wurden.

Wir sehen also, dass unter 9 Fällen nur 2mal (Fall 6 und 9) das Ergotin fruchtlos angewandt wurde; indessen war in Fall 6 das Gesammtbild der Wehen ein ganz eigenthümliches; sie hatten in einer auffallend starken energischen Weise ohne tetanischen Charakter bereits im Frühbeginn der Eröffnungsperiode eingesetzt, ohne indessen die Erweiterung des Mutterhalses zu fördern, weiterhin setzte die Geburt 8 Tage aus. Bei Fall IX. wurden leider die Versuche nach dem einen günstigen nicht fortgesetzt.

In Fall 7 vermochten die Ergotininjectionen wohl die Stärke und die Form der Wehen günstig zu beeinflussen, es musste indessen die schmerzlose Ruhe der Pausen durch eine heisse Scheidenirrigation erzielt werden; in den Fällen 4 und 8 genügte jedoch das Ergotin in mehrmaligen kleinen Dosen hierzu!

Interessant ist es, wie das Ergotin in erster Linie zunächst prompt die Veränderung der Wehenform bewirkt, wie sodann die Stärke der Wehen zunimmt und endlich (gewöhnlich nach mehreren Dosen) die scharfe Abgrenzung der Wehen und die vollkommene schmerzlose Ruhe der Pausen eintritt.

Die Zeiträume, welche zwischen der Injection und dem Eintreten dieser einzelnen Erscheinungen verfliessen, betragen:

a) $8^1/_2$ Min. im Mittel (4—11 Min.) bis zur Veränderung der Wehenform,

b) 18 Min. im Mittel (12—24 Min.) bis zur Zunahme der Stärke, bezw. bis zum Eintritt der ruhigen Pausen.

Wenn aber diese 3 Erscheinungen nach einer Injection bereits zugleich oder sehr kurz hintereinander auftreten, so gilt

c) $9^1/_3$ Min. als Zeitmittel ($7^1/_2$—11 Min.).

In den Fällen verspäteten Eintretens der ruhigen Pausen nach mehrmaligen Injectionen betrugen die Zeiträume nach der I., II., III. Injection je 11, 7, 8 Min. und 10, 27, 25 Min. und 4, 24, 4 Min.

Auf die Veränderung der Wehencurvenform legte ich deshalb ein so grosses Gewicht, weil aus den Betrachtungen sowohl der physiologischen, wie der rein atonischen Wehencurven hervorgegangen ist, dass jede Geburtsperiode ihrer specifischen Wehenform bedarf, um günstig, ja um überhaupt zu Ende geführt zu werden. Die günstige Veränderung von Curvenformen besteht also darin, dass in der Schlusshälfte der Eröffnungsperiode der α-Typus, in der Austreibungsperiode der αβ- oder der β-Typus an Stelle von abortiven, von Anfangs- oder solchen Mischformen treten, welche entweder abortiven Anfangs- oder partiellen tetanischen Charakter zeigen (irreguläre Wehenformen). Dass hierzu das Ergotin im Stande ist, beweisen obige Fälle. Ob und wieviel das Ergotin aber nach Analogie der Fälle 4, 5 und auch wohl 8 und 9 im Stande ist, überwiegende Krampfwehen in reguläre umzuwandeln, muss ich noch dahingestellt sein lassen; bei vorwiegend atonischem Charakter mit einigen Krampfwehen lässt es sich jedenfalls günstig verwerthen. Das eigentliche Feld der Anwendbarkeit ist die „einfache Wehenschwäche“.

Bereits Schatz[1]) hatte innere Druckmessungen nach Anwendung des Mutterkornes ausgeführt und gefunden, dass kleine Dosen die Wehenfolge beschleunigen, die Contractionen selbst nicht über das physiologische Maximum hinaus verstärken. Grössere Dosen verkürzten die Contractionspausen oder riefen selbst Tetanus hervor; dabei sank der Druck unter das Mittel der normalen Wehe.

Kapitel VII.

Ueber die Curven von „partiell tetanischen“ Krampfwehen und die Behandlung der letzteren.

A. Beschreibung der einzelnen beobachteten Fälle.

Fall XV. 20jähr. I.p. — II. Sch. L. — Partielle Tetanie. Endometritis (Fluor). Ergotin! Beginn der Beobachtung vor Blasensprung um 1 Uhr 15 Min. p. m.! Muttermund 5-Markstückgross; Pfeilnaht im II. Schrägdurchmesser. Sehr schmerzhafte Wehen.

---

1) Arch. f. Gyn. III.

Nur selten und undeutlich heben sich die Wehenexacerbationen von der vielzackigen Curve ab. Um 1 Uhr 35 Min. wird die Curve flacher, die Wehen atonisch — um 1 Uhr 45 Min. 0,08 Ergotin-Injection! Nach 4 Min. treten höhere, schärfer begrenzte Wehen vom β-Typus ein, welche 20 Min. später hohe kräftige Exacerbationen erzeugen. Wieder 10 Min. später nehmen dieselben auf's neue Krampfcharakter an und bleiben so bis 3 Uhr 45 Min.

Deshalb um 3 Uhr 45 Min. 0,1 Ergotin-Injection! 4 Minuten später heben sich wieder schärfere Wehenexacerbationen hervor und es treten ruhige Pausen ein. 22 Min. später nehmen die Wehen wieder continuirlichen Krampfcharakter an, indessen heben sich trotzdem deutlich kräftigere Wehen ab, welche späterhin mehr und mehr hervortreten und die Geburt zu Ende führen. Die Curven tragen überall den Respirationscharakter. (Taf. VI., 36.)

Um 5 Uhr 20 Min. p. m. ist der Muttermund unverändert 5-Markstückgross und die Vorwasserblase wenig prall. Um 2 Uhr 30 Min. a. m. (also 12 Stunden nach Beginn der 1. Beobachtung) steht die Pfeilnaht quer; die Blase steht noch. Die Schmerzhaftigkeit steigert sich mit der partiellen Tetanie des Uterus. Um 2 Uhr 10 Min. a. m. Schluss der Beobachtung; um 2 Uhr 30 Min. Geburt mit Dammriss I.°.

Dauer der Beobachtung $5^3/_4$ Stunden. (Belastung des Gasometers: 1350—1600 g.)

Fall XII. ? ? I. Sch. L. — Partielle Tetanie. Endometritis (Fluor). Ipecacuanha; Vollbad.

Beginn der Beobachtung vor Blasensprung um 9 Uhr 45 Min. a. m. Muttermund 5-Markstückgross. Wehen schmerzhaft; Fruchtblase wenig gespannt unter den Wehen. Uterus sinistroponirt. Unteres Uterinsegment sehr schmerzhaft bei stehender Blase (Endometritis cervicis). Die Wehen werden irregulär-tetanisch ohne Pausen.

Von 11 Uhr 20 Min. bis 5 Uhr p. m. wird mit der Beobachtung pausirt. Inzwischen sind die Wehen gelinder geworden; der Kopf steht tiefer, kleine Fontanelle vorn. Jetzt stärkere, sehr schmerzhafte Wehen ohne Pausen; irreguläre Form, tetanischer Charakter.

Um 7 Uhr p. m. ein warmes Vollbad, welches deutliche Erschlaffung der Gebärmutter zur Folge hat. Eine vorher schon beobachtete linksseitige Anschwellung der Gebärmutter bleibt auch jetzt bestehen (bei der Entlassung lässt sich keine Bildungsanomalie des Uterusfundus nachweisen, wohl aber ein einseitige Wandungsverdickung — Myom.) Die Schmerzen bleiben noch, sind aber geringer. Deshalb und um wieder Wehen anzuregen

um 7 Uhr 20 Min. Ipecacuanha (1,5 g) mit nur kurzem Erfolge, der wahrscheinlich allein auf Conto des warmen Bades kommt. Die bald wieder eintretenden Wehen nehmen partiell-tetanischen Charakter an und dauern bis zur Geburt mit grosser Schmerzhaftigkeit.

Dauer der einmal unterbrochenen Beobachtung 5 Stunden.

Fall VIII. 22jährige I. p. — I. Sch. L. — Partielle Tetanie. Endometritis.

Beginn der Beobachtung vor Blasensprung um 8 Uhr 30 Min. a. m. Muttermund vollkommen erweitert; Kopf tiefstehend. Wehen sehr schmerzhaft bei langsamer Wirkung und ohne typische Curvenform, ohne Pausen.

Um 8 Uhr 50 Min. wird die Fruchtblase mannsfaustgross vor dem Kopfe ausgestossen und letzterer unmittelbar hinterher geboren.

Dauer der Beobachtung eine halbe Stunde. (Belastung des Gasometers: 1150 g.)

Fall XXV. 20jährige I.p. — II. Sch.-L. — Partielle Tetanie. Endometritis. Ergotin.

Beginn der Beobachtung vor Blasensprung um 3 Uhr 15 Min. p. m.; Muttermund 1-Markstückgross. Die Anfangswehen sind charakteristisch und gut, aber bereits continuirliche Schmerzen. Die Pausen verschwinden nach $1^1/_4$ Stunden fast ganz. Seit 5 Uhr 30 Minuteu. p. m. ununterbrochene, irreguläre, vielzackige Curvenexacerbationen, die immer höher werden, ohne dass die eigentliche Uteruscontractionscurve höhere Krümmungen beschreibt.

Um 6 Uhr 40 Min. Blase prall; Muttermund 2-Markstückgross; Pfeilnaht quer. Bis 8 Uhr 45 Minuten p. m. heben sich auch die Uterus-Contractions-Elevationen; die Pausen sind aber continuirlich durch partiell-tetanische Presswehen ausgefüllt.

Bis 9 Uhr 30 Min. p. m. treten selten Pausen zwischen den Krampfwehen ein: der Kopf steht etwas tiefer, aber noch quer; Muttermund 3-Markstückgross; Blase prall.

Um 10 Uhr 35 Minuten p. m. 0,1 Ergotin: Die Wehen bekommen nach wenigen Minuten einen ganz anderen Charakter; an Stelle der vielen spitzen Zacken ohne jede Pause treten viele breitgipflige, gleichmässig hohe Exacerbationen von ziemlich geringer Dauer und jähem Auf- und Abstieg ein, — dazwischen ebenso kurze Pausen (Taf. VII., 43). Dies geht so continuirlich fort, bis um 11 Uhr 15 Min. p. m. der frühere viel- und spitzzackige tetanische Charakter wieder allein geltend wird. Um diese Zeit ist der Muttermund 3-Markstückgross.

Dieser Typus dauert bis zur Geburt um 5 Uhr a. m. mit seltenen Pausen fort. Die Blase sprang kurz vor Austritt des Kopfes.

Dauer der Beobachtung (excl. Pausen) 9 Stunden (Belastung des Gasometers 1100 g).

Fall XI. 22jährige I.p. — I. Sch.-L. — Partielle Tetanie.

Beginn der Beobachtung vor Blasensprung um 4 Uhr a. m.; Muttermund 1-Markstückgross. Im Anfang bis 5 Uhr 10 Min. a. m. physiologische Anfangstypen der Wehencurve. Dann treten Schmerzen im unteren Uterinsegment und im Kreuze auf, die continuirlich auch während der Pausen beharren. Zugleich wird die Curve vielzackig, die Pausen verschwinden und der Uterus tritt in Dextroposition, so dass die Pelotte nachgeschoben werden muss; späterhin wird die Partur. auf die linke Seite gelegt und sofort treten ruhige Pausen ein! Das gegentheilige Experiment — wieder Rückenlage — bewirkte alsbald Schmerzen und vielzackige, pausenlose Curven, wenn auch weniger intensiv als vor der Seitenlage (vergl. Taf. VI., 40).

9 Uhr 10 Min. a. m. Blasensprung; 9 Uhr 30 Minuten Austritt des Kopfes, ohne dass zahlreichere stärkere Wehen erfolgt wären unter der partiellen Tetanie. Dauer der Beobachtung $5^1/_4$ Stunden (Belastung des Gasometers 1800 g).

Fall I. 22jährige I. p. — II. Sch.-L. — Partielle Tetanie. — Pelvis plana rhach. Beginn der Beobachtung nach Blasensprung um 10 Uhr p. m.; Muttermund 3-Markstückgross; Portio verstrichen.

Wehen während der ganzen Geburt partiell-tetanisch; zum Schluss an Stärke zunehmend mit einigen wenigen Pausen.

Dauer der Beobachtung 6 Stunden. (Belastung des Gasometers 1050 g.)

Fall III. ? II. p. — II. Sch.-L. — Partielle Tetanie. Endometritis (Fluor).

Beginn der Beobachtung vor Blasensprung um 10 Uhr 30 Min. p. m. Muttermund 3-Markstückgross, Portio verstrichen.

Die ganze Geburt verlief unter continuirlichen Schmerzen und von Anfang an grösstentheils mit pausenlosen partiell-tetanischen Wehen. Blasensprung 10 Min. vor Austritt des Kopfes. Dauer der Beobachtung $3^1/_2$ Stunden (Belastung des Gasometers 1800 g).

B. Ueber die Eigenschaften der Krampfwehencurve.

Da diese Curven in toto denselben Charakter tragen, wie wir ihn bereits im vorigen Cap. (VI., A.) bei den atonischen Mischwehen in den partiell tetanischen Partien derselben kennen gelernt haben, so verweise ich auf die daselbst angeführten Fälle VI., XVIII., XXII., um so mehr als ich mit Rücksicht hierauf bei jeder einzelnen Wehe ausser ihrer Dauer auch ihre Form specificirt habe (vergl. Taf. III., 31; VI. und VII.).

So regellos dieses continuirliche Gewirr von Zacken auch ist, so müssen wir einige gemeinschaftliche Charakteristica hervorheben. Zunächst fehlen die ruhigen ebenen Linien der Pausen ganz oder nahezu vollständig, indem sie entweder ebenso wie die Wehenelevationen durch zahlreiche spitze Zacken der verhaltenen Athmung (durch den Schmerz) und der zwecklos ausgelösten Bauchpresse — oder durch thatsächlich ununterbrochene Wehenerhebungen verdeckt werden.

Die Wehen können bei demselben Individuum jäh wechselnd ganz verschieden sein, indessen sind es meist flach rundlich verlaufende Exacerbationen, die nur selten von kräftig ansteigenden abgelöst werden. Auffallend dagegen ist das besonders häufige Vorkommen von combinirten, doppelten, drei- und vierfachen Wehen in allen denkbaren complicirten Zusammenstellungen, im Gegensatz zu jenem eben erwähnten ganz irregulären Typus.

Umgekehrt treten oft ohne bestimmte Beziehungen zu den vorausgehenden stärkeren Wehen oder kürzeren „Thälern" (da von eigentlichen Pausen ja nicht die Rede sein kann) Abortivwehen

auf. Als vierte bemerkenswerthe Form finden wir die abnorm häufigen breitgipfligen Curvenexacerbationen.

Von weiteren Beobachtungen, die zum Theil ätiologisch bemerkenswerth sind, habe ich notirt: 5mal das Vorkommen von Endometritis cervicis (unter 7 Fällen); hierbei werden die partiell tonischen und klonischen Wehen reflectorisch theils durch den Schmerz, theils durch die langsamere Dehnbarkeit des entzündeten, hyperämischen, auch wohl oft schon in der Structur veränderten Gebärmutterhalses erregt. In unseren sämmtlichen Fällen handelte es sich im wesentlichen um „Krampfwehen“ im engeren Sinn, d. h. um allgemeine und partiell klonische Wehen. Wiederholt kam infolge der durch die Furcht vor den Schmerzen bedingten respiratorischen Anspannung des abdominalen Raumes in der Wehencurve eine vollkommene Respirationscurve mit zu Stande.

Häufiges Untersuchen mehrerer Studirender hinter einander rief auf kurze Strecken ganz ähnliche Curvenbilder, selbst bei sonst ganz physiologischen Wehen, meist aber bei „atonischen Wehen“ hervor; — bei schon vorhandenen partiell tetanischen Wehen fand natürlich eine Steigerung der Unruhe statt. Das Berühren der inneren Wand des Gebärmutterhalses lösst sofort jene Unruhe im Curvenbilde wie in dem Verhalten der Kreissenden aus. Ganz analog scheint das Ergotin, — obwohl es in Fall 8, 9 u. a. mit partiell tetanischem Charakter ruhige Pausen neben stärkeren regelmässigen Wehen ausgelöst hat, — in Fall 6 (vorigen Cap.) die Krampfwehen erregt und in Fall 7 mindestens nicht beruhigt zu haben. Klar lag indessen in beiden Fällen die Sache nicht; von grösseren Dosen Ergotin ist die krampferregende Wirkung in ihrer ganzen Gefährlichkeit ja längst bekannt und immer wieder in dieser Form als Geburtswehen erregendes Mittel energisch zu bekämpfen.

Inwieweit es sich bei obigen Fällen ausser um klonische Krämpfe auch um partiell-tetanischen Trismus, um Strictura uteri gehandelt haben kann, vermag ich aus den Curven heraus nicht zu entscheiden.

Schröder negirte die Existenz solcher Fälle kurzweg. Das ist sicher nur richtig, so lange es sich um die sog. Strictura ex atonia handelt; freilich fühlt man hierbei eine Contraction des unteren Segmentes, aber sie ist physiologisch und fällt nur relativ auf gegenüber der atonischen Weichheit des Uteruskörpers. Kehrer hat durch Thierexperimente unzweifelhaft das Vorkommen der spastischen

Strictur dargethan[1]) und bei dem menschlichen Weibe hat man nicht selten Gelegenheit, bei vernachlässigten oder unrichtig behandelten Geburten die harte scharfe Spannung des Gebärmuttermundes und die Schmerzhaftigkeit desselben, also die tetanische Contraction der hier gelegenen circulären Fasern, zu beobachten. Dass bei der schwierigen Scheidung der Muskelfasern in circuläre und longitudinale auch Letztere theilweise in Mitspannung gezogen werden, liegt auf der Hand. Kehrer beschreibt, dass der Querschnitt der gereizten Stelle drehrund wird, der Querumfang kleiner, also eine breite Querfurche mit tiefen Längsfurchen entsteht, zwischen denen die Bündel der äusseren sattelförmig eingedrückten Längsfasern sich scharf hervorheben. Die Strictur löst sich einfach auf oder es entsteht eine fortlaufende Contraction.

Die Scheidung der Fälle in klonische und partiell tetanische Wehen hat sich bei Beurtheilung der Curven lediglich nach dem Vorhandensein oder Fehlen der ruhigen Pausen zu richten. Demgemäss gehören die Fälle XXII., XVIII., VI. zu den klonischen Wehen; die Fälle XXV., XI., III. sind gemischt aus klonischen und partiell-tetanischen Wehen, die Fälle I., VIII., XII., XV. sind rein partiell-tetanischer Natur mit Ausnahme der medicamentös beeinflussten Partien.

Zweimal war der Uterus unter der Wehenaufsteifung seitlich gelagert; in Fall XI. führte dies zu partiell-tetanischen Wehen, welche sofort bei Seitenlagerung der Partur. verschwanden; bei Wiedereinnahme der Rückenlage traten sie wieder ein, wenn auch die Pausen nicht wieder ganz verschwanden. Die Fruchtblase war in allen Fällen wenig gespannt; in 4 Fällen von 7 sprang sie erst mit dem Durchtritt des Kopfes; mit obigen Fällen fand also 11mal „später Blasensprung“ unter 31 Fällen statt = 36,6 pCt.! während die Endometritis sonst zu frühem Blasensprung infolge von entzündlicher Morschheit der Gewebe prädisponirt. Ebenso bedurfte es zufolge der fruchtlosen continuirlichen Uteruscontractionen einer viel längeren Zeit, um den Kopf die Drehungen ausführen zu lassen.

In Fall I. lag ein rhachitisches geradverengtes Becken vor, in Fall XII. ein Myom.

Was die Behandlung anlangt, so kam 2mal Ergotin zur Anwendung (XV., XXV.), worüber im vorigen Kapitel berichtet ist; 1mal ein Vollbad und Ipecacuanha (XII.) und einmal genügte die Seitenlage zur Besserung der Wehen (XI.). Indessen sind die therapeutischen Maassnahmen bei Krampfwehen zur Genüge festgestellt

---

1) Beitr. zur exper. u. vergl. Geb. I. 16.

(Sinapismen, Vollbäder, Brechmittel, Narkotica); es handelt sich hier um die Abgrenzung der Ergotinwirkung und diese ist im Wesentlichen im vorigen Capitel ausgeführt worden.

Kurze Inhaltsangabe.

Von 16 **physiologischen** Geburten wurden die Frequenz und die Längen der Wehen und Pausen, sowie die Form und die volumimetrische Druckhöhe der einzelnen Wehen mittelst der in Kap. II. beschriebenen (Taf. IV. und V.) Pelotte bestimmt, dieselben sind in Kapitel III. einzeln mitgetheilt.

Hieraus wurden in Tab. I. und II. (Kapitel IV. und V.) die Durchschnittszahlen sowohl jedes einzelnen Falles als auch endlich aller Fälle und in ihren Beziehungen unter einander und zu ihrer Form als positive Durchschnittszahlen in Befund III. (Kap. IV.) und Befund VIII. (Kap. V.) zusammengestellt; so finden wir dort (geordnet nach den Anfangs- und den Schlusshälften sowohl der Eröffnungs- wie der Austreibungsperiode) angeführt:

1. die Schwankungsbreite der Einzelwehen;
2. die individuellen Durchschnittswehen: Schwankungsbreite und im Mittel;
3. die individuellen Durchschnittspausen: Schwankungsbreite und im Mittel;
4. die Verhältnisse: Wehe : Pause;
5. die Perioden (Wehe + Pause);
6. die Bestimmung des Wehenmaximums als „Plateau", wie dasselbe nur in der Austreibungsperiode vorkommt.

Aus diesen Zahlen liessen sich folgende Gesetze ableiten in Combination mit den Bestimmungen der Formen der Wehencurven in den einzelnen 4 Geburtsstadien:

In der Anfangshälfte der **Eröffnungsperiode** sind (Befund II., Kap. IV.) die Wehen am kürzesten, am niedrigsten, in der Curvenform am einfachsten und die Pausen am längsten. Dasselbe kommt physiologisch auch in späteren Geburtsstadien bei Pluriparae oder sonstwie schlaffen, leicht passsirbaren Genitalien vor.

Die Curvenformen werden repräsentirt durch die 3 „Anfangstypen" γ, δ, ε (vergl. Taf. I. und Schema in Kap. III.), von denen

γ ganz, δ und ε partiell „negativ“ sind, d. h. unter das Niveau der Pausenhorizontale herunter sinken. Die Wehenenergie ist mit diesen Formen am geringsten vertreten.

In der Schlusshälfte der Eröffnungsperiode werden (Befund I., Kap. IV.) die Wehen um so länger (die Pausen um so kürzer), je mehr die Erweiterung des Muttermundes vorwärts schreitet; um so viel stärker werden sie und desto häufiger treten combinirte, Doppel- und vielfache Wehen auf.

Je grösser in diesem Geburtsstadium die individuelle Wehenenergie in Summa ist, desto unregelmässiger sind die einzelnen Wehen bezüglich ihrer Dauer, weniger unregelmässig meist aber bezüglich der Frequenz, — d. h. die Pausen adaptiren sich nicht so unbedingt und unmittelbar an die vorhergehende Wehe, wohl aber kommt es oft zu gruppenförmig geordneten Schwankungen; berechnen wir die „Periode“ Wehe + Pause (Befund III.), so finden wir desshalb eine ziemliche Constanz, die auch in der Austreibungsperiode bleibt (vergl. Befund IV., Kap. IV.).

Der Eintritt einer Wehe ist demgemäss weit unregelmässiger als die Dauer einer solchen; denn Letztere wird durch die vorigen Wehen bedingt und zwar viel mehr bedingt, als durch dieselben die Pausenlänge bedingt wird.

Die Curvenform wird in dieser Schlusshälfte der Eröffnungsperiode durch den „α-Typus“ und dessen progressive „Uebergangs- oder Mischformen“ zum „β-Typus“ repräsentirt, durch die Combinationen $\zeta\ \alpha$, $\eta\ \alpha$, $\alpha\ \vartheta$ (vergl. Taf. I. und II. und Schema Kap. III.). Sind η und ϑ multipel, rücken sie nahe an die α-Curve heran, ist auch ζ ein spitziger Gipfel und deuten sich ganz schwache Zacken auf dem weniger steilen Aufstieg der α-Curve an, so haben wir das Entstehungsbild des β-Typus, der die Austreibungsperiode beherrscht.

Die Einzelformen der volumimetrischen Wehencurve sind aus den einzelnen sich folgenden Bewegungen zu erklären, welche die Gebärmutter während der Wehe durchmacht und welche in den einzelnen Geburtsstadien verschieden sind; in der Austreibungsperiode kommen die Bewegungen der respiratorischen und der Bauchpresse hinzu (vergl. Befund IV. in Kap. III. und in Kap. V. unter Befund XIV.).

In der Anfangshälfte der **Austreibungsperiode** sind die Wehen kräftiger, aber nicht länger als in der zweiten Hälfte der

Eröffnungsperiode. Die Erweiterung des Muttermundes bildet die wichtigste Station für die Umformung der volumimetrischen Curve! Die Wehen sind in der Schlusshälfte der Austreibungsperiode häufiger und stärker, aber nur wenig länger, dagegen die Pausen erheblich kürzer als in der Anfangshälfte. Die Wehenlänge hat also in der Schlusshälfte der Eröffnungsperiode ihr Maximum erreicht, das nun constant bleibt (Befund VII., Kap. IV.).

Es ist sehr selten, dass bei einem Individuum die Wehen und die Pausen zusammen durchschnittlich beide erheblich lang oder erheblich kurz sind; es bestehen andererseits auch in der Austreibungsperiode nicht so bedeutende Differenzen zwischen Wehe und Pause, wie in der Eröffnungsperiode; die Pausen treten zurück (Befund IX., Kap. IV.).

In der Anfangshälfte identificiren sich kräftige, combinirte und doppelte mit (den kurzen Pausen gegenüber) relativ langen Wehen. In der Schlusshälfte findet letzterwähnte Combination aber nicht mehr statt, dagegen zeigen sich die breitgifligen Wehen als durchgängig kurz, wobei die Pausen aber zu den kürzesten gehören, also relativ lange Wehen); ebendahin gruppiren sich die negativen und abortiven Wehen in dieser Periode.

Es schliessen sich also in der zweiten Hälfte der Austreibungsperiode combinirte und breitgipflige (negative, abortive) Wehen gegenseitig aus. Es ist dieses Verhalten umgekehrt wie in der ganzen Eröffnungsperiode und in der Anfangshälfte der Austreibungsperiode! (Befunde X. und XI., Kap. IV.).

Die Schwankungsbreite der Dauer der einzelnen Wehen ist in der Austreibungsperiode eine grössere als in der Eröffnungsperiode; in der Anfangshälfte haben die stärksten und längsten Wehen auch die grösste Schwankungsbreite, wie in der Eröffnungsperiode, — später herrscht in dieser Beziehung aber Regellosigkeit, ebenso wie bezüglich des Verhältnisses von Wehen und Pausen, obgleich die letzten Treibwehen und ihre Pausen meist kürzer sind in gleicher Proportion (Befund XII., Kap. IV.).

Die Curvenformen in der Anfangshälfte der Austreibungsperiode gehören den „Misch- und Uebergangsformen“ des „α-Typus“ vorzugsweise an; die in der ganzen Austreibungsperiode vorherrschende Form ist der „β-Typus“ und die ihm zunächststehenden „Uebergangsformen“ (vergl. Taf. II. und III. Schema in Kap. III., Befund XIII., Kap. IV.); dagegen gehören schwache Wehen

oder Wehen bei schlaffen Genitalien meist dem „α-Typus" an unter Verbreiterung der Curvengipfel, also längerer Andauer der wenigen Exacerbationen (Taf. II.; — Befund XIV., Kap. IV.)

Meist beherrscht während jeder Geburt ein bestimmter Typus der volumimetrischen Wehencurve das Bild von Anfang bis zu Ende (in Uebereinstimmung mit dem gleichen Befunde von Schatz bei seinen inneren Druckbestimmungen). (Befund XV., Kap. IV.)

Die „**atonischen** Wehen" (8 Fälle, Kap. VI. A.) sind in den ersten drei Geburtsvierteln schwächer, aber zahlreicher und länger, als bei physiologischen Wehen; die Pausen sind unmittelbar vor der Erweiterung des Muttermundes (ebenso der Vulva) relativ und absolut kleiner (die Wehen also häufiger!), nach derselben relativ und absolut grösser als physiologisch. Dementsprechend sind die „Perioden" Wehe und Pause in den Schlusshälften beider Geburtsperioden ebensogross wie bei physiologischen Geburten (3,1 Min. bez. 2,6 Min.); in den ersten Hälften hingegen grösser (5,6 Min. und 3,5 Min. statt 3,0 Min. und 3,2 Minuten); die Quotienten Wehe : Pause betragen dementsprechend 1 : 1,8 (statt 1 : 2,4) und 1 : 1,7 (phys. 1 : 1,7). (Befund XVI., Kap. VI. B.)

Die Schwankungsbreite der „atonischen Wehen" ist eine viel grössere als bei physiologischen Wehen; indessen ist dieselbe auch hier bei individuell grösserer Wehenenergie eine weiter begrenzte. Andererseits nehmen hier die Wehen nicht mit der Erweiterung des Uteruskanales an Länge zu! (Befund XVII., Kap. VI. B.).

In der Schlusshälfte der Austreibungsperiode sind die „atonischen Wehen" ebenfalls zahlreicher, länger und dazu häufiger als physiologisch, zugleich aber auch normal stark, so dass die Compensation der bisherigen Geburtsverzögerung durch die grössere Menge der physiologisch starken Wehen eintritt. Daher ist hier auch die „Periode" Wehe + Pause nahezu gleich der physiologischen 2,6 Min. (bezw. 2,8 Min.), der „Quotient" Wehe : Pause nahezu physiologisch 1 : 1 (bezw. 1 : 1,3). (Befund XVIII., Kap. VI. B.).

Die Sätze gelten nur für „rein atonische Wehen" ohne wesentlich vergrösserte oder verminderte mechanische Geburtswiderstände. Die Auswahl der Fälle in „atonische", „klonische", „partielltetanische" Wehen und deren Mischung vergl. Kap. VI. B. Anfang.

Bezüglich Formen und Stärke der „atonischen" Wehencurven herrscht grösste Regellosigkeit; bei „rein atonischen" Wehen Vor-

herrschen der Anfangstypen und der Negativa; bei den „atonischen Mischformen“ mit „partiell-tetanischen“ Wehen Vorherrschen der irregulären, der breitgipfligen, der combinirten und der abortiven Wehen. Zum Schluss Eintreten der physiologischen Stärke, aber keineswegs Ueberwiegen der „β-Curve“ (Befund XIX., Kap. VI. B.).

Ergotin in kleinen Dosen (Bombelonpräparat 0,05—0,1 g), (9 Fälle, Kap. VI. C.) event. mehrmalig mit Pausen von ca. einer Stunde, tief injicirt bei „rein atonischen“ Wehen, bezw. „einfacher Wehenschwäche“, oder bei „Wehenschwäche complicirt mit einzelnen klonischen oder partiell-tetanischen Wehen“ ruft zuerst nach $8^1/_2$ Min. im Mittel (4—11 Min.) Veränderung der Wehenform, dann nach 18 Minuten im Mittel (12—24 Min.) Zunahme der Wehenstärke, bezw. Eintritt der ruhigen Pausen hervor.

Treten diese drei Erscheinungen zugleich oder sehr kurz hintereinander auf, so sind $9^1/_3$ Min. das Zeitmittel ($7^1/_2$—24 Min.) nach einer Injection. (Befund XX., Kap. IV. C.)

Bei den **„partiell-tetanischen“** Wehen (7 Fälle, Kap. VII. A.) fehlen die ebenen Horizontallinien der Pausen ganz in der Curve; sie selbst sind ebenso wie die kaum erkennbaren Wehenelevationen durch viele spitze Zacken ersetzt (irreguläre Wehen). Häufiges Vorkommen von combinirten, doppelten und mehrfachen Wehen, sodann von abortiven und von breitgipfligen Formen. **„Später Blasensprung“** kam hier ebenso häufig vor, wie in der Gruppe der „atonischen Wehen“ und der „physiologischen Wehen“ = **36,6 pCt.!** (Kap. VII. B.)

Betr. Erklärung der Curvenfiguren vgl. Kap. II und III.

Tafel I. Anfangscurven.

Figur 1.



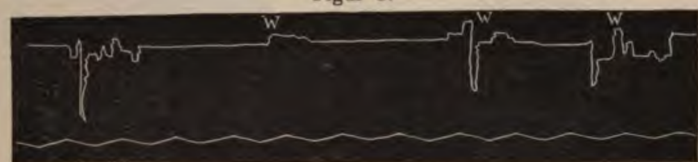
Fall X. γ-Typus (negativ). δ γ Positiver δ-Typus.

Figur 2.



Fall VIII. γ-Typus.

Figur 3.



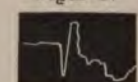
Fall XXVIII. ε-Typus. Niedriger α-Typus. ε-Typus. Negative α-Curve.

Figur 4.



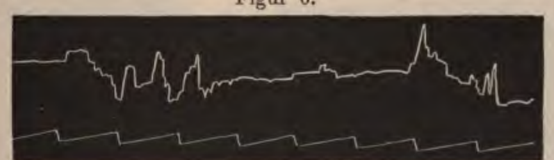
Fall X. ε-Typus.

Figur 5.



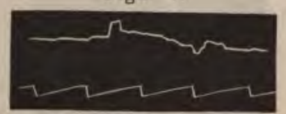
Fall VI. δ-Typus.

Figur 6.

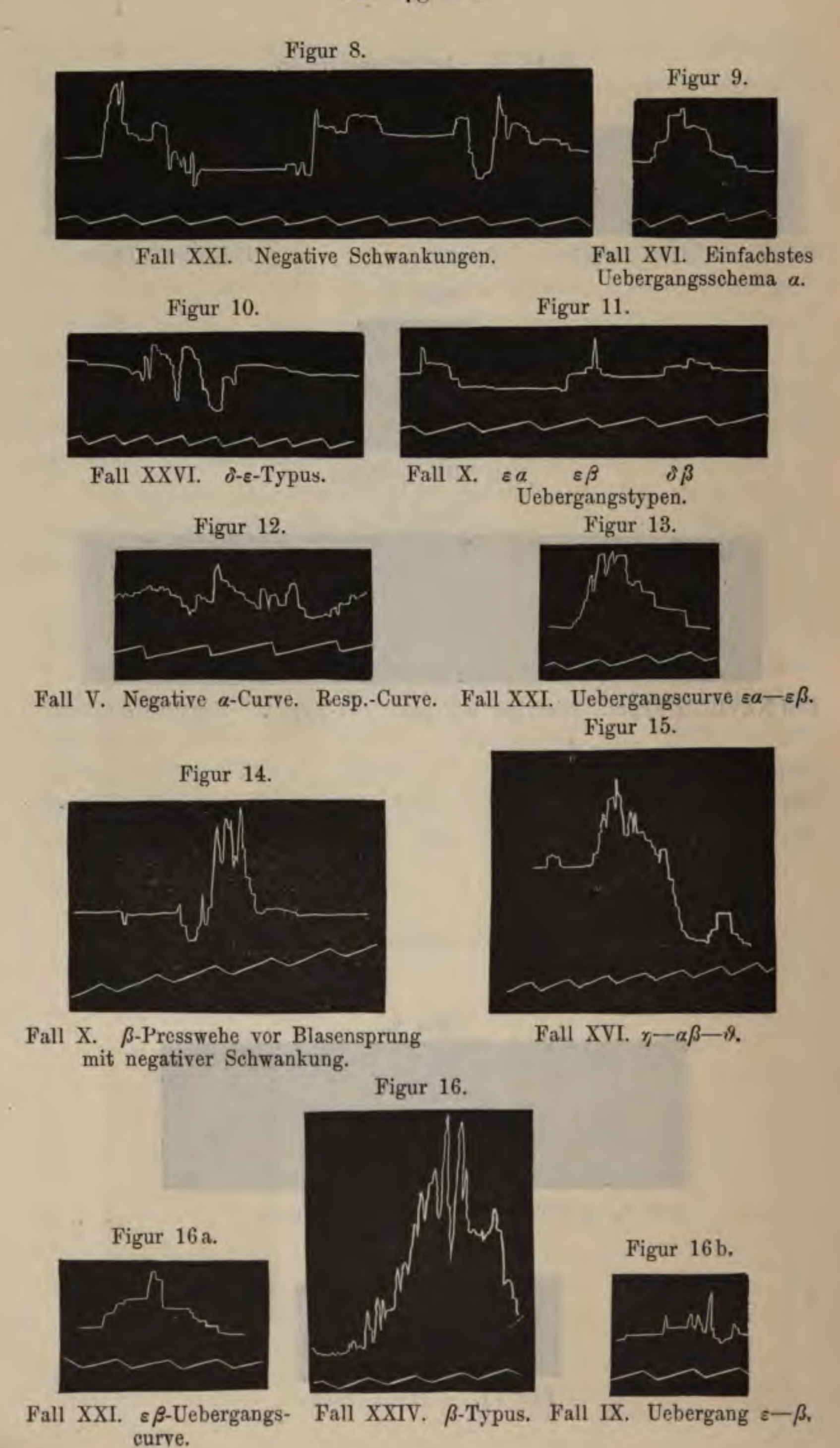


Fall V. γ-δ-Typus. $\varepsilon\, \alpha — \vartheta$

Figur 7.



Fall VI. δ-Typus (flach).



Figur 8. Fall XXI. Negative Schwankungen.

Figur 9. Fall XVI. Einfachstes Uebergangsschema α.

Figur 10. Fall XXVI. δ-ε-Typus.

Figur 11. Fall X. $\varepsilon\alpha$ $\varepsilon\beta$ $\delta\beta$ Uebergangstypen.

Figur 12. Fall V. Negative α-Curve. Resp.-Curve.

Figur 13. Fall XXI. Uebergangscurve $\varepsilon\alpha$—$\varepsilon\beta$.

Figur 14. Fall X. β-Presswehe vor Blasensprung mit negativer Schwankung.

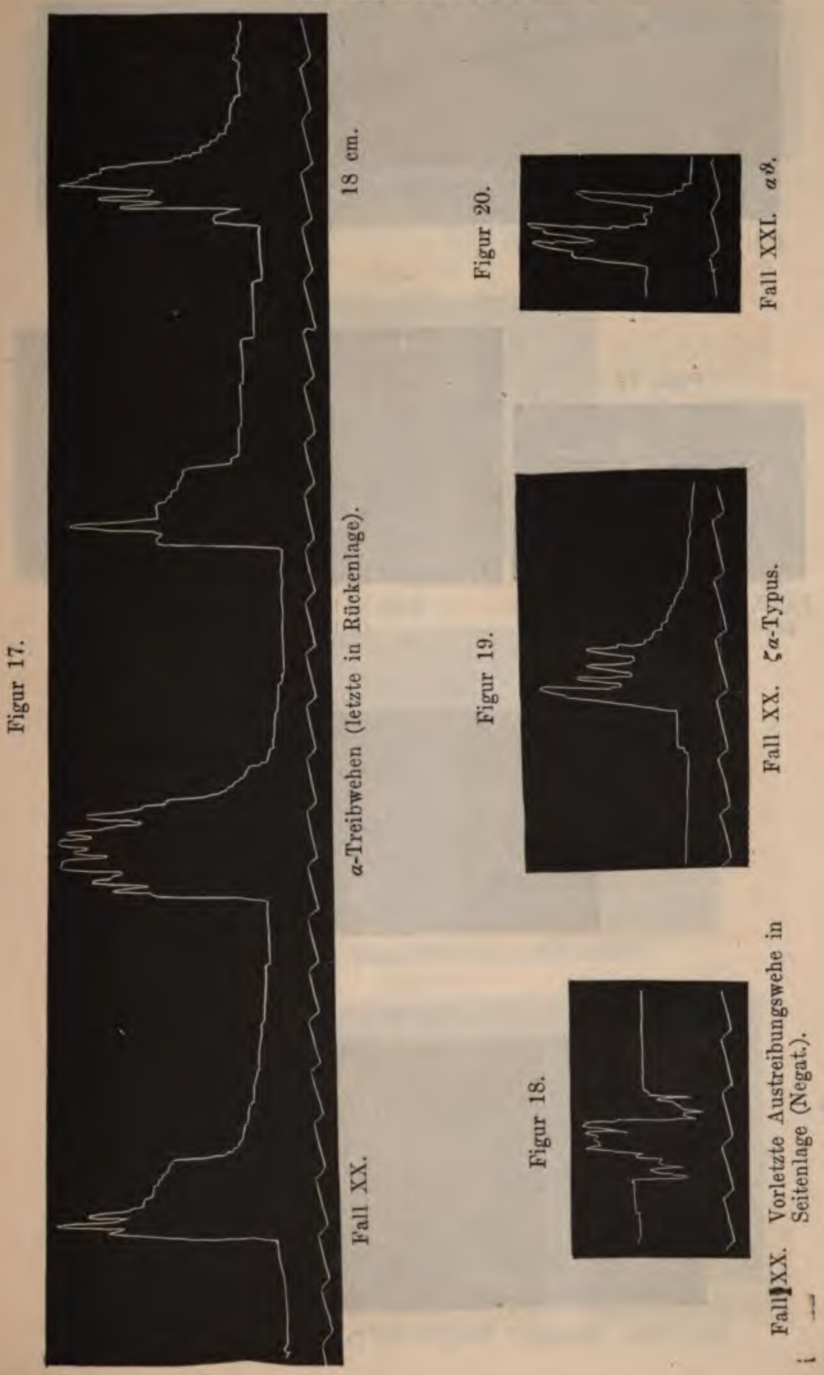
Figur 15. Fall XVI. η—$\alpha\beta$—ϑ.

Figur 16a. Fall XXI. $\varepsilon\beta$-Uebergangscurve.

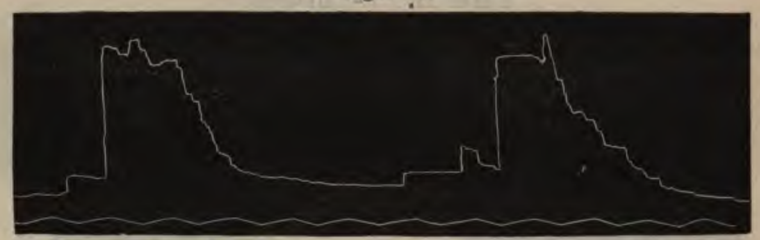
Figur 16. Fall XXIV. β-Typus.

Figur 16b. Fall IX. Uebergang ε—β.

Tafel II. α-Curven.

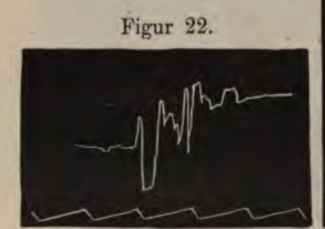


Figur 21.



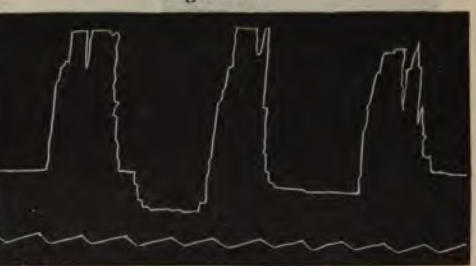
Fall II. $\zeta\alpha$-Typus. $\eta\zeta\alpha$-Typus.

Figur 22.



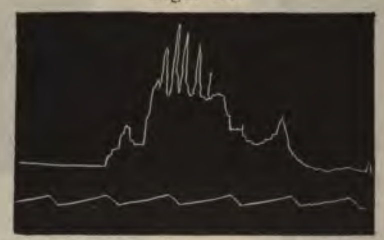
Fall XX. Letzte Austreibungswehe in Seitenlage (Negat.).

Figur 23.



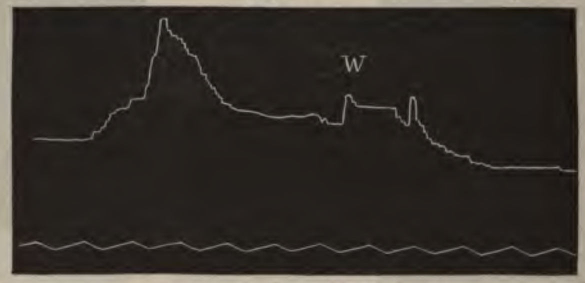
Fall XXI. Breitgipflige α-Curve. (3 letzte Treibwehen.)

Figur 24.



Fall XX. $\eta\alpha\vartheta$, Uebergang zur β-Curve.

Figur 24a.



Fall XXII. Breitgipfl. Doppelwehe $\zeta\alpha$ mit Abortivwehe $\alpha\beta\vartheta$.

Tafel III. β-Curven.

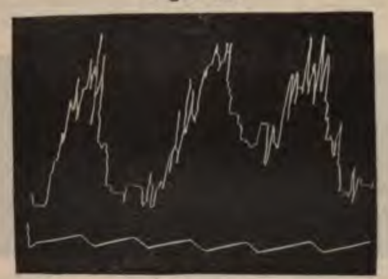
Figur 25.



Fall VII. β-Typus mit fast vollständiger Ausschaltung der Bauchpresse, zur Demonstration der reinen Wehencurve und deren Maximum (Resp.-Curve).

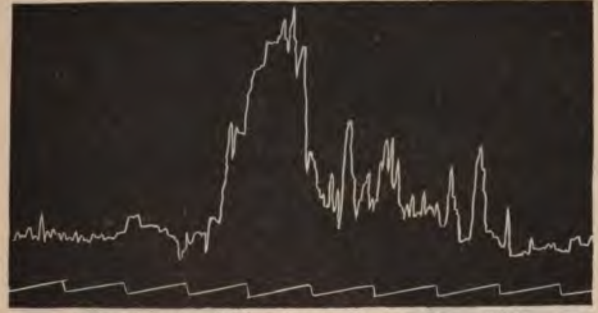
Doppelwehe!

Figur 26.



Fall XVI. Schnelle β-Curve.

Figur 27.



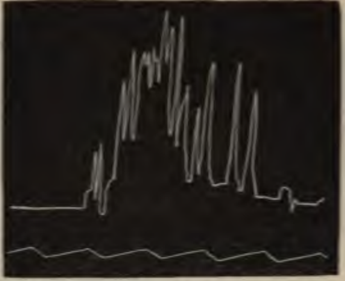
Fall V. Ausgiebige letzte Presswehe: ηζβϑ.

Figur 28.



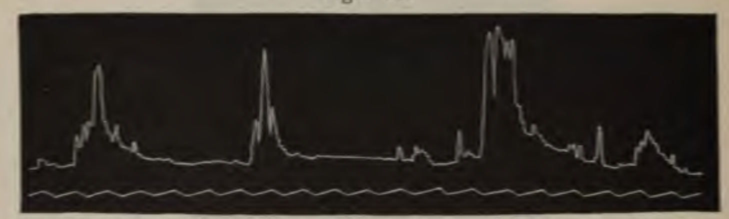
Fall XXIV. Doppel-β-Wehe, wovon eine Abortiv-Wehe und folgende Abortiv-Wehe.

Figur 29.



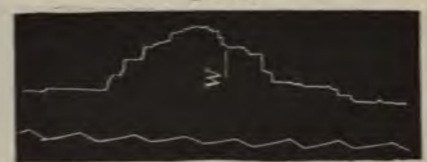
Fall X. Presswehe β mit Blasensprung.

Figur 30.



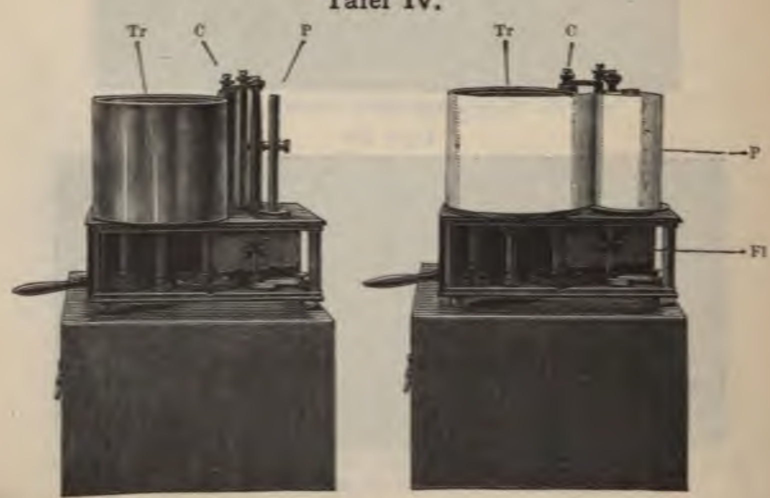
Fall XXIV. Beginnender β-Typus. $\eta_{|}\beta\vartheta$ Ructus. | Abort.-β.
Seufzer.

Figur 31.

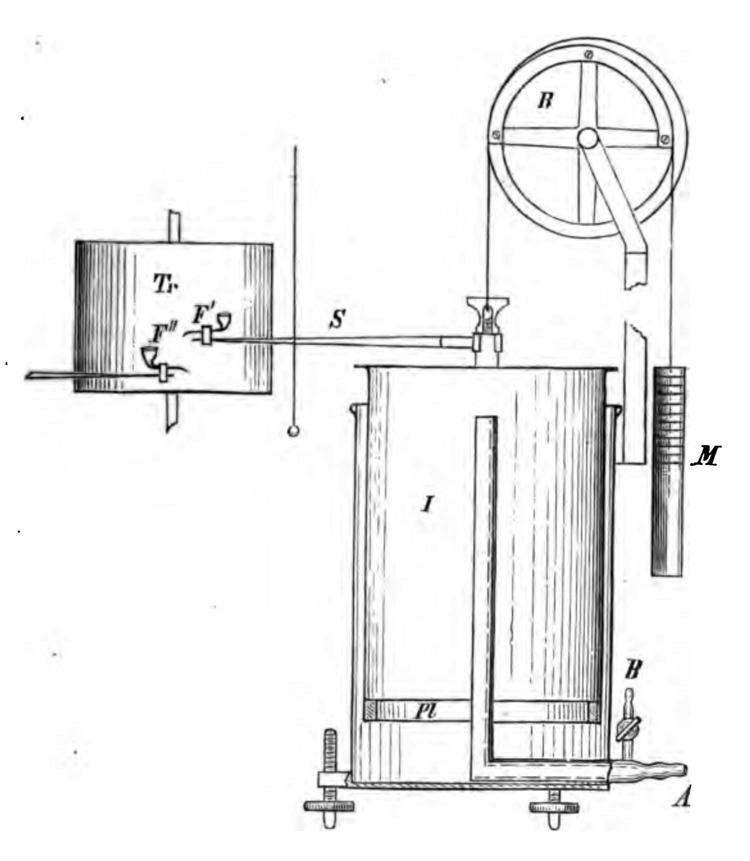


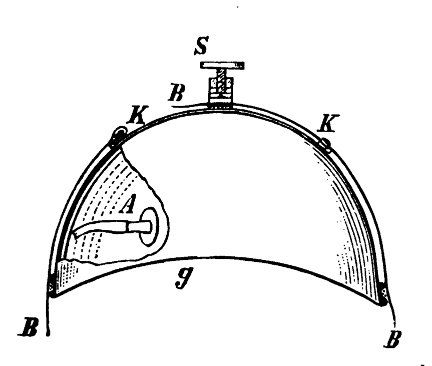
Fall XXX. β-Curve ohne Presszacken.

Tafel IV.



Tafel V.





Tafel VI. Physiologische Austritts-Curven bei Seitenlage, breitgipflige und partiell-tetanische Wehen-Curven.



Figur 32.

Figur 34.

Fall XXI. Vollständige Geburt mit und ohne Pressen innerhalb und ausserhalb der Wehen in Seitenlage.

Figur 35.

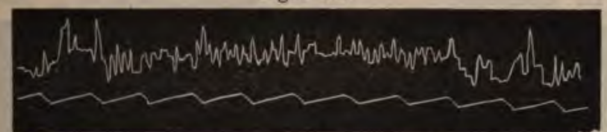
Figur 33.

Fall XXII. Breitg. $\beta\vartheta$-Curve.

Fall XXII. Breitgipflige β-Curve.

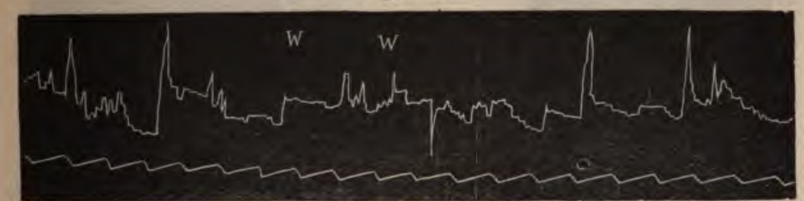
Fall XXII. $\alpha\beta\vartheta$, breitgipflige Wehen: $\gamma\alpha\beta$.

Figur 36.



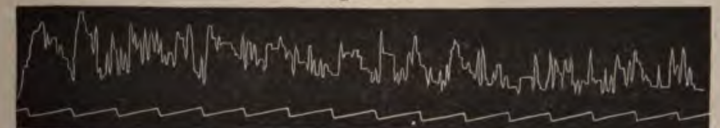
Fall XV. Part. Tetanie aus der Eröffnungsperiode mit Respirat.-Curve.

Figur 37.



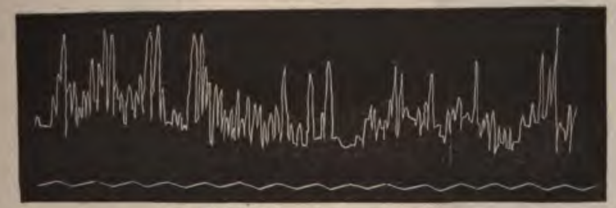
Fall XXVII. Part. tetan. Curvenstrecke bei Atonie, aus der Mitte der Geburt, nach Ergotin-Injection.

Figur 38.



Fall XV. Part. Tetanie mit einzelnen erkennbaren Wehen.

Figur 39.



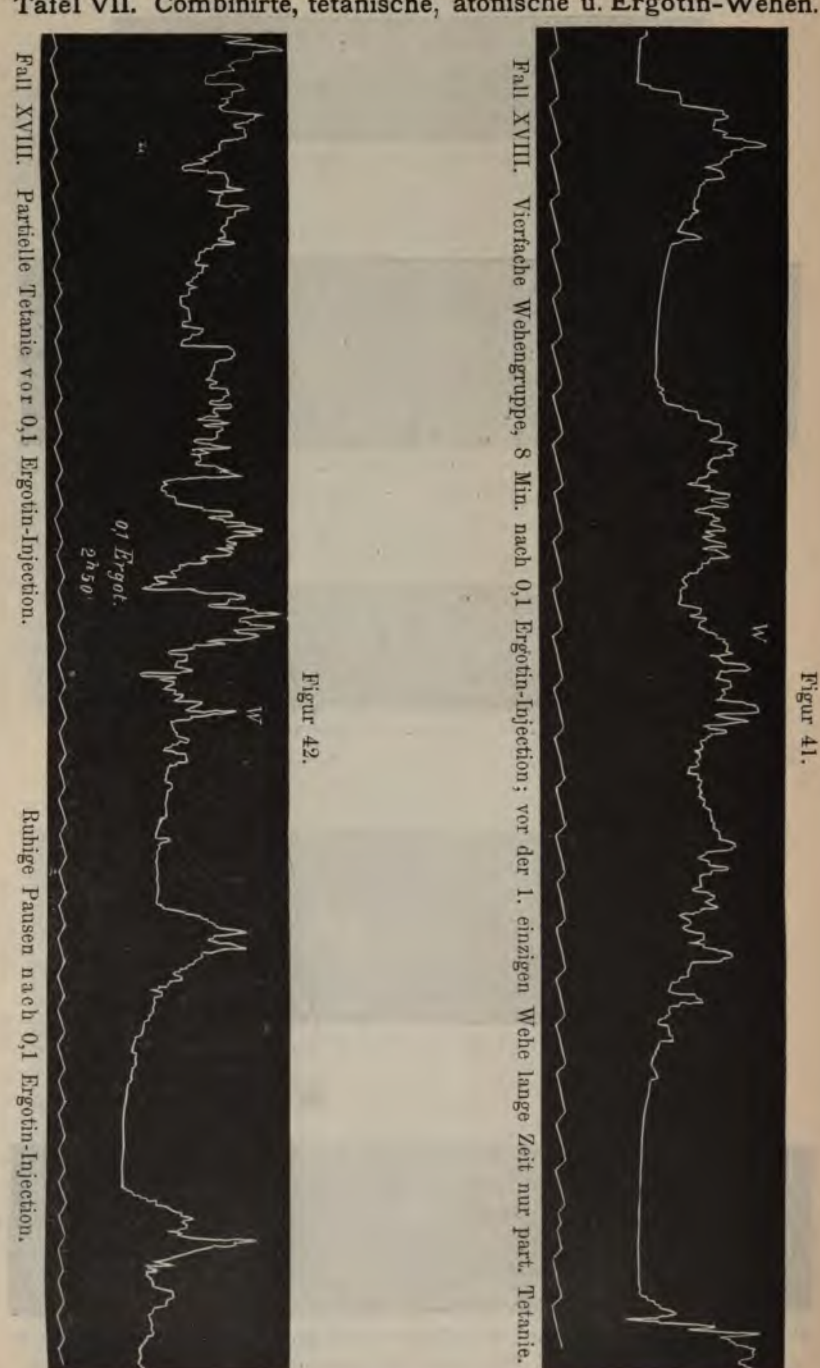
Fall XXV. Part. Tetanie.

Figur 40.



Fall XI. Aufhören der part. Tetanie bei Dextropos. uteri nach Einnahme der Seitenlage der Partur.

Tafel VII. Combinirte, tetanische, atonische u. Ergotin-Wehen.



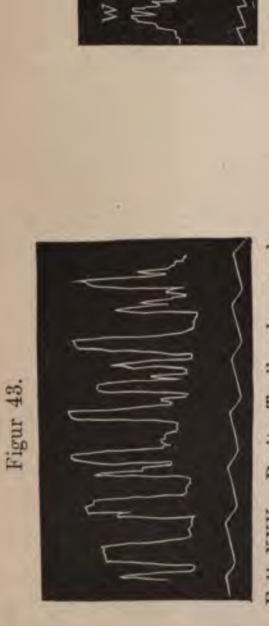
Figur 41.

Fall XVIII. Vierfache Wehengruppe, 8 Min. nach 0,1 Ergotin-Injection; vor der 1. einzigen Wehe lange Zeit nur part. Tetanie.

Figur 42.

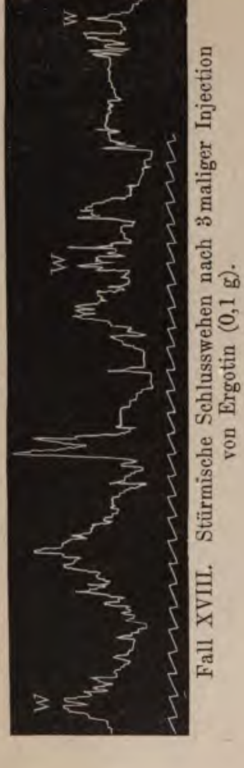
Fall XVIII. Partielle Tetanie vor 0,1 Ergotin-Injection. Ruhige Pausen nach 0,1 Ergotin-Injection.

Figur 43.



Fall XXV. Breite Treibwehen nach 0,1 Ergotin-Injection.

Figur 44.



Fall XVIII. Stürmische Schlusswehen nach 3maliger Injection von Ergotin (0,1 g).

Figur 45.



Fall XXVII. Atonische Wehen vor der Ergotin-Injection.

Gedruckt bei L. Schumacher in Berlin.

